

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الثاني



- ١- الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. **الحركة الدورية**
- ٢- الحركة الدورية التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية. **الحركة الاهتزازية**
- ٣- أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه. **سعة الاهتزازة**
- ٤- الحركة التى يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد. **الاهتزازة الكاملة**
- ٥- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. **الزمن الدورى**
- ٦- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة. **التردد**
- ٧- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره. **الموجة**
- ٨- الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما ، وباتجاه معين. **الحركة الموجية**
- ٩- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة. **خط انتشار الموجة**
- ١٠- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة. **الموجة المستعرضة**
- ١١- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة. **القمة**
- ١٢- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة. **القاع**
- ١٣- المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين. **الطول الموجى للموجة المستعرضة**
- ١٤- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة. **الموجة الطولية**
- ١٥- المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية. **التضاغط**
- ١٦- المنطقة التى تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية. **التخلخل**
- ١٧- المسافة بين مركزى أى تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين. **الطول الموجى للموجة الطولية**
- ١٨- موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ، حيث يمكنها الانتشار فى الفراغ. **الموجات الكهرومغناطيسية**
- ١٩- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ، فلا يمكنها الانتشار فى الفراغ. **الموجات الميكانيكية**
- ٢٠- أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادي بعيداً عن مواضع سكونها. **سعة الموجة**
- ٢١- المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة. **سرعة الموجة**

- ٢٢- عدد الموجات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة.
- ٢٣- الزمن اللازم لعمل موجة واحدة.
- ٢٤- مؤثر خارجي يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع.
- ٢٥- أصوات ذات تردد منتظم ، ترتاح الأذن لسماعها.
- ٢٦- أصوات ذات تردد غير منتظم ، لا ترتاح الأذن لسماعها.
- ٢٧- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة.
- ٢٨- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات القوية والضعيفة.
- ٢٩- تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسباً عكسياً مع مربع بُعد هذه النقطة عن مصدر الصوت.
- ٣٠- نغمة أساسية مصحوبة بنغمة توافقية.
- ٣١- النغمات المصاحبة للنغمة الأساسية وهي أعلى منها في الدرجة وأقل منها في الشدة.
- النغمات التوافقية
- ٣٢- الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها ، حتى ولو كانت متساوية في الدرجة والشدة.
- نوع الصوت
- ٣٣- موجات صوتية ترددها يقل عن ٢٠ هيرتز.
- ٣٤- موجات صوتية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز : ٢٠ كيلو هيرتز.
- ٣٥- موجات صوتية ترددها يزيد عن ٢٠ كيلو هيرتز.
- ٣٦- موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر.
- الضوء المرئي
- ٣٧- المسافة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.
- ٣٨- كمات من الطاقة المكونة لموجة الضوء.
- ٣٩- وسط يسمح بنفاذ الضوء من خلاله ، فترى الأجسام الموجودة خلفه بوضوح.
- مثل (الهواء - الماء - الزجاج - البلاستيك)
- ٤٠- وسط يسمح بنفاذ جزء من الضوء ، ويمتص الجزء الآخر، فترى الأجسام الموجودة خلفه غير واضحة مثل (منديل الورق - الزجاج المصنفر)
- الوسط شبه الشفاف
- ٤١- وسط لا يسمح بنفاذ الضوء من خلاله ، فلا تُرى الأجسام الموجودة خلفه.
- مثل (الجلد - اللبن - العسل الأسود - ورق الشجر)
- الوسط المعتم
- ٤٢- كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات ١ م^٢ من السطح في الثانية الواحدة.
- شدة الاستضاءة
- ٤٣- تتناسب شدة استضاءة سطح ما تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء.
- قانون التربيع العكسي في الضوء

- ٤٤- ارتداد موجات الضوء إلى نفس الوسط ، عندما تقابل سطحاً عاكساً. **انعكاس الضوء**
- ٤٥- خط مستقيم يمثل اتجاه انتشار الموجة الضوئية الساقطة باتجاه السطح العاكس ،
ويلامسه عند نقطة السقوط. **الشعاع الضوئي الساقط**
- ٤٦- خط مستقيم يمثل اتجاه انتشار الموجة الضوئية المرتدة بعيداً عن السطح العاكس ،
ويلامسه عند نقطة السقوط. **الشعاع الضوئي المنعكس**
- ٤٧- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة
السقوط على السطح العاكس (الفاصل). **زاوية السقوط**
- ٤٨- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة
السقوط على السطح العاكس. **زاوية الانعكاس**
- ٤٩- زاوية السقوط تساوى زاوية الانعكاس. **القانون الأول لانعكاس الضوء**
- ٥٠- الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط
على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد ، عمودى على السطح العاكس.
القانون الثانى لانعكاس الضوء
- ٥١- ارتداد الأشعة الضوئية فى اتجاه واحد ، عند سقوطها على سطح مصقول. **الانعكاس المنتظم**
- ٥٢- ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات ، عند سقوطها على سطح خشن. **الانعكاس غير المنتظم**
- ٥٣- تغير مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله مائلاً من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر ،
مختلف عنه فى الكثافة الضوئية. **انكسار الضوء**
- ٥٤- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية. **الكثافة الضوئية**
- ٥٥- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة
السقوط على السطح الفاصل. **زاوية الانكسار**
- ٥٦- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئي الخارج والعمود المقام من نقطة
الخروج على السطح الفاصل. **زاوية الخروج**
- ٥٧- النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى هذا الوسط الشفاف. **معامل الانكسار المطلق**
- ٥٨- ظاهرة طبيعية تحدث فى الطرق الصحراوية وقت الظهيرة ، خاصة فى فصل الصيف -
تظهر فيها الأجسام مقلوبة وكأنها على سطح خيالى من المياه. **ظاهرة السراب**
- ٥٩- عملية حيوية تهدف إلى ضمان بقاء واستمرار أنواع الكائنات الحية بإنتاج أفراد جديدة
من نفس النوع لحمايتها من الانقراض. **عملية التكاثر**
- ٦٠- ساق قصيرة تحورت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر التى تقوم بتكوين البذور
داخل الثمار. **الزهرة**

- ٦١- ورقة نباتية خضراء يخرج من إبطها البرعم الزهرى الذى تنشأ منه الزهرة. **القنابة**
- ٦٢- مجموعة من الأزهار التى يحملها المحور. **النورة**
- ٦٣- جزء منتفخ فى نهاية عنق الزهرة تترتب عليه المحيطات الزهرية. **التخت**
- ٦٤- الزهرة التى تترتب أوراقها الزهرية فى أربعة محيطات زهرية. **الزهرة النموذجية**
- ٦٥- الزهرة التى تحمل أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معاً. **الزهرة ثنائية الجنس (الخنثى)**
- ٦٦- الزهرة التى تحمل أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط. **الزهرة وحيدة الجنس**
- ٦٧- عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل. **التلقيح الزهرى**
- ٦٨- عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم نفس الزهرة أو إلى مياسم زهرة أخرى على نفس النبات. **التلقيح الذاتى**
- ٦٩- عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع. **التلقيح الخلطى**
- ٧٠- مرض يصيب بعض الأشخاص الذين لديهم حساسية للغبار المحمل بحبوب اللقاح. **حمى القش**
- ٧١- عملية التلقيح التى تُجرى بواسطة الإنسان. **التلقيح الصناعى**
- ٧٢- عملية اندماج نواة الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المؤنثة (الببيضة) لتكوين الزيغوت (اللاقحة). **عملية الإخصاب الزهرى**
- ٧٣- الخلية الناتجة عن اندماج نواة الخلية المذكرة مع نواة الخلية المؤنثة. **الزيغوت (اللاقحة)**
- ٧٤- عملية إنتاج أفراد جديدة من أجزاء النبات المختلفة ، دون أن يكون للزهرة دوراً فى هذه العملية. **التكاثر الخضرى**
- ٧٥- جزء منتفخ من جذر عرضى أو ساق أرضية ، يحتوى على براعم نامية ، يستخدم فى عملية التكاثر الخضرى. **الدرنة**
- ٧٦- تكاثر خضرى صناعى يتم فيه زراعة جزء من نبات يحتوى على براعم نامية يُعرف بالغقلة. **التكاثر بالتعقيل**
- ٧٧- جزء من ساق أو جذر أو ورقة يحتوى على براعم نامية يُقطع من نبات بغرض استخدامه فى عملية التكاثر الخضرى. **الغقلة**
- ٧٨- تكاثر خضرى صناعى يتم فيه وضع جزء من نبات يحمل أكثر من برعم يُعرف بالطعم على نبات آخر متقارب معه فى الصفات يُعرف بالأصل. **التكاثر بالتطعيم**
- ٧٩- تقنية حديثة تستخدم للحصول على أعداد كبيرة من أحد النباتات باستخدام جزء صغير منه. **زراعة الأنسجة**
- ٨٠- غدتان بيضاويتان الشكل ، توجد داخل كيس جلدى يُعرف بكيس الصفن وظيفتهما إنتاج الحيوانات المنوية وافراز هرمون التستوستيرون (هرمون الذكورة). **الخصيتان**

٨١- أنابيب كثيرة الالتواء تتصل بالخصيتين ويتم فيها استكمال نضج وتخزين الحيوانات المنوية.

البربخ

٨٢- سائل قاعدي يتكون من إفرازات الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري وتسبح فيه الحيوانات المنوية..

السائل المنوي

٨٣- عملية إنتاج بويضة كل ٢٨ يوم من أحد المبيضين بالتناوب مع المبيض الآخر.

عملية التبويض

٨٤- السن الذي يتوقف عنده المبيضان تماماً عن إفراز البويضات.

سن اليأس عند الإناث

٨٥- اندماج الحيوان المنوي مع البويضة لتكوين الزيجوت.

الإخصاب في الإنسان

٨٦- الفترة الزمنية بين عملية الإخصاب وعملية الولادة وهي حوالي ٩ أشهر.

فترة الحمل في أنثى الإنسان

٨٧- الفترة الزمنية من بدء العدوى إلى ظهور أعراض المرض.

فترة حضانة المرض

٢- علل لما يأتي (بما تفسر)

١- ● تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.

أو ● تعتبر حركة الكواكب حول الشمس حركة دورية. لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

٢- اهتزاز فرعي الشوكة الرنانة يمثل حركة دورية اهتزازية.

حركة دورية لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية ،

وحركة اهتزازية لأنها تتكرر على جانبي موضع سكونها.

٣- تكون طاقة حركة البندول أكبر ما يمكن عند مروره بموضع السكون.

لأن سرعة الجسم المهتز تكون أكبر ما يمكن عند مروره بموضع السكون

وطاقة حركة البندول تتناسب طردياً مع مربع سرعة الجسم المهتز.

٤- ● لا تعتبر الحركة الدورية لعقارب الساعة حركة اهتزازية.

أو ● لا تعتبر حركة لعبة النحلة حركة اهتزازية.

لأنها لا تتكرر على جانبي موضع سكونها.

٥- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة. لأنها تمثل بيانياً بمنحنى جيبى.

٦- يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها فى نفس

الزمن. لأن الزمن الدورى يتناسب عكسياً مع عدد الاهتزازات الكاملة

التي يحدثها الجسم عند ثبوت الزمن.

٧- يزداد تردد الجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات التى يحدثها.

لأن التردد يتناسب طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم عند ثبوت الزمن.

٨- ● يمكن تعيين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردده والعكس.

أو ● حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى يساوى الواحد الصحيح.

لأن الزمن الدورى يساوى المعكوس الضربى للتردد.

- ٩- يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدوري. لأن التردد يتناسب عكسياً مع الزمن الدوري.
- ١٠- عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن ، تهتز عربته الأولى في موضعها. لانتقال طاقة حركة مقدمة القطار المتحرك إلى العربة الأولى للقطار الساكن عبر باقى عربات القطار الساكنة.
- ١١- تأكل الشواطئ بفعل أمواج الماء. لأن أمواج الماء تقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها فتصطدم بالشواطئ بقوة ، مما يؤدي إلى تآكلها.
- ١٢- اهتزاز لهب الشمعة عندما توجد أمام المذياع. لأن الموجات الصوتية الصادرة عن المذياع تنقل الطاقة في اتجاه انتشارها إلى لهب الشمعة فتتسبب في اهتزازه.
- ١٣- موجات الماء (الأوتار المهتزة) من الموجات الميكانيكية المستعرضة. موجات ميكانيكية لأنها تحتاج لوسط مادي تنتشر فيه ، ومستعرضة لأن جزيئات الوسط فيها تهتز عمودياً على اتجاه انتشار الموجة مكونة قمم وقيعان.
- ١٤- عند إلقاء حصي في حوض به ماء يهتز المركب الورقي الموجود فيه لأعلى ولأسفل. لتكون موجة مائية مستعرضة تهتز فيها جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة (الأعلى ولأسفل).
- ١٥- يُعتبر الجاكوزي حمام علاج طبيعي. لاستخدامه في فك كل من التشنجات العضلية والعصبية.
- ١٦- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية. لأن موجات الصوت تحتاج لوسط مادي تنتشر فيه ، بينما موجات الراديو تنتشر في الفراغ.
- ١٧- وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبُعد الشاسعين بين الشمس والأرض. لأن ضوء الشمس عبارة عن موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ بين الشمس والأرض.
- ١٨- لا يُسمع أى صوت لمحركات الصواريخ بعد خروجها من الغلاف الجوى للأرض. لأن الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتشار في الفراغ (خارج الغلاف الجوى للأرض).
- ١٩- نرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد. لأن ضوء البرق عبارة عن موجات كهرومغناطيسية ، بينما صوت الرعد عبارة عن موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة انتشار الموجات الميكانيكية في الهواء.
- ٢٠- لا يمكننا سماع صوت الانفجارات الشمسية ، بينما يمكننا رؤية الضوء الصادر عنها. لأن الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتشار في الفراغ بين الشمس والأرض ، بينما الضوء عبارة عن موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ.
- ٢١- يتحدث رواد الفضاء علي سطح القمر عن طريق جهاز لاسلكي. لأن الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية لا تنتقل في الفراغ ، بينما جهاز اللاسلكي يعمل بالموجات الكهرومغناطيسية التي تنتقل في الفراغ.

٢٢- تساوى سرعة انتشار كل من موجات الضوء وموجات الراديو، رغم اختلاف ترددتهما.

لأن كلاهما موجات كهرومغناطيسية لهما نفس السرعة فى الفراغ ، لذا فإن حاصل ضرب تردد أياً منهما فى طولها الموجى يساوى مقداراً ثابتاً 3×10^8 م/ث

٢٣- كلما زاد تردد الموجة فى نفس الوسط قل طولها الموجى.

لأن سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وبالتالي يتناسب تردد الموجة عكسياً مع طولها الموجى.

٢٤- تنام كلاب الحراسة وإحدى أذنيها على الأرض.

لأن سرعة انتقال الصوت فى الأجسام الصلبة (الأرض) تكون أكبر من سرعة انتقاله فى الهواء مما يمكنها من سماع الصوت بشكل أسرع.

٢٥- ينعدم صوت طنين النحل عند توقفه عن الطيران. لأن الصوت ينشأ عن اهتزاز

الأجسام المحدثه له (أجنحة النحل) وينعدم عند توقفها عن الاهتزاز (الطيران).

٢٦- لا ينتقل الصوت فى الفراغ.

لأن الصوت عبارة عن موجات ميكانيكية ، يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

٢٧- يمكن سماع الصوت من جميع الاتجاهات المحيط بمصدره.

لأن موجات الصوت تنتشر على هيئة كرات من التضاضعات والتخلخلات ، مركزها مصدر الصوت.

٢٨- اختلاف النغمات الموسيقية عن الضوضاء من حيث التردد.

لأن النغمات الموسيقية منتظمة التردد ، بينما الضوضاء غير منتظمة التردد.

٢٩- لا ترتاح الأذن لسماع الصوت الصادر عن حفار. لأنه صوت غير منتظم التردد.

٣٠- تُستخدم سدادات الأذن فى الأماكن الصاخبة. لحماية الأذن من آثار الضوضاء.

٣١- تستطيع الأذن أن تميز بين الأصوات المختلفة.

لأنها تعتمد على ثلاث خصائص لتمييز الأصوات هى درجة الصوت وشدة الصوت ونوع الصوت.

٣٢- صوت شوكة رنانة ترددها ٥١٢ هيرتز أكثر حدة من صوت شوكة رنانة ترددها ٢٥١ هيرتز.

لأن درجة (حدة) الصوت تتناسب طردياً مع تردد مصدره وبالتالي تزداد حدة الصوت بزيادة التردد.

٣٣- صوت المرأة أكثر حدة من صوت الرجل.

لأن صوت المرأة أعلى درجة (تردد) من صوت الرجل.

٣٤- يفضل الجلوس فى الصفوف الأمامية عن الصفوف الخلفية فى قاعات المحاضرات.

لأنه كلما قلت المسافة بين مصدر الصوت والأذن زادت شدة الصوت المسموع

تبعاً لقانون التربيع العكسى فى الصوت.

٣٥- تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثال قيمتها عند نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن

إلى النصف. لأن شدة الصوت تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الصوت والأذن.

٣٦- تضعف شدة الصوت الناشئ عن اهتزاز طرف مسطرة بمرور الوقت.

لأن سعة اهتزاز مصدر الصوت (المسطرة المهتزة) تقل بمرور الوقت وشدة الصوت

تتناسب طردياً مع مربع سعة اهتزاز مصدره.

- ٣٧- نغمة تليفون محمول يعمل بخاصية الاهتزاز موضوع على مكتب أكثر شدة (أقوى) من نغمته عند إمساكه باليد. لأن مساحة سطح المكتب أكبر من مساحة سطح اليد وشدة الصوت تزداد بزيادة مساحة السطح المهتز.
- ٣٨- تُثبت أوتار العود الموسيقى على صندوق خشبي أجوف. لأن الصندوق الخشبي الأجوف يعمل على مساحة زيادة مساحة السطح المهتز عند اهتزاز الأوتار وبالتالي زيادة شدة الصوت.
- ٣٩- ● الصوت المنتقل في الهواء أقل شدة من الصوت المنتقل في غاز ثاني أكسيد الكربون. أو ● يمكن المقارنة بين كثافتى غازين بدلالة خاصية شدة الصوت. أو ● تزداد شدة الصوت في حجرة بها دخان. لأن كثافة الهواء أقل من كثافة غاز ثاني أكسيد الكربون وشدة الصوت تضعف بنقص كثافة الوسط الذى ينتقل فيه.
- ٤٠- ● اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان حتي ولو اتفقا في الدرجة والشدة. أو ● تستطيع أذن الإنسان أن تميز بين صوتى البيانو والكمان. لاختلاف النغمات التوافقية المصاحبة للنغمة الأساسية الصادرة عن كل منهما تبعاً لاختلاف طبيعة مصدر الصوت.
- ٤١- لا يستطيع الإنسان سماع بعض الأصوات التى يصدرها الدولفين أو الخفاش. لأن كل منهما يُصدر موجات فوق سمعية ، وأذن الإنسان لا تدرك الأصوات التى يزيد ترددها عن ٢٠ كيلو هيرتز.
- ٤٢- تستخدم الموجات فوق السمعية فى تعقيم الماء واللبن والمواد الغذائية. لقدرتها الفائقة فى القضاء على بعض أنواع البكتيريا ووقف نشاط بعض الفيروسات.
- ٤٣- لا يسمع الإنسان موجات جهاز السونار عند عمل الفحوصات الطبية. لأنها موجات فوق سمعية ، وأذن الإنسان لا تدرك الأصوات التى يزيد ترددها عن ٢٠ كيلو هيرتز.
- ٤٤- وصول ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والبعد الشاسعين. لأن ضوء الشمس من الموجات كهرومغناطيسية التى يمكنها الانتقال فى الفراغ.
- ٤٥- يعتبر ضوء الشمس ضوءاً مركباً. لأنه يتكون من سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف.
- ٤٦- ● طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البرتقالى. أو ● طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون أى لون آخر. لأن تردد فوتون الضوء الأحمر أقل من تردد فوتون الضوء البرتقالى.
- ٤٧- تُرى قطعة النقود فى كوب به ماء ولا تترى فى كوب به عسل أسود. لأن الماء وسط شفاف يسمح بنفاذ الضوء خلاله ، بينما العسل الأسود وسط مُعتم لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله.
- ٤٨- لا يُرى فتيل المصباح واضحاً إذ كان انتفاخه مصنوع من الزجاج المُصنفر. لأن الزجاج المُصنفر وسط شبه شفاف يسمح بنفاذ جزء من الضوء ويمتص الجزء الآخر.
- ٤٩- لا يسمح الخشب بمرور الضوء خلاله. لأن الخشب وسط مُعتم.
- ٥٠- عدم رؤية الأسماك الموجودة بالقرب من قاع نهر النيل ، بالرغم من أن الماء وسط شفاف. لأنه كلما ازداد سُمك الوسط الشفاف يقل نفاذ الضوء خلاله.

٥١- يُمكن لموجات الضوء المرور خلال فتحات صغيرة.

لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة يُمكن التحكم فى سُمكها.

٥٢- تقل شدة الاستضاءة إلى الرُبع عند زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما إلى الضعف.

لأن شدة الاستضاءة تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الضوء والسطح.

٥٣- تكون ظلال الأجسام المعتمدة.

لأن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة ولا ينفذ خلال الأجسام المعتمدة.

٥٤- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على سطح عاكس مصقول يرتد على نفسه.

لأن كل من زاويتي السقوط والانعكاس تساوى صفر.

٥٥- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على سطح عاكس ، تكون زاوية انعكاسه صفر.

لأن يرتد على نفسه وكل من زاويتي السقوط والانعكاس تساوى صفر.

٥٦- تعمل أسطح المعادن المصقولة كمرآة.

لأن الأشعة الضوئية الساقطة على سطحها تنعكس بشكل منتظم فى اتجاه واحد.

٥٧- • ينكسر الشعاع الضوئى عند انتقاله مائلاً بين وسطين شفافين مختلفين فى الكثافة الضوئية.

أو • ينكسر الشعاع الضوئى عند انتقاله مائلاً من الهواء إلى الزجاج.

لاختلاف سرعة الضوء فى الوسطين (الهواء والزجاج).

٥٨- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح.

لأن سرعة الضوء فى الهواء أكبر من سرعته فى أى وسط شفاف آخر.

٥٩- • رؤية الأجسام المغمور جزء منها فى الماء فى غير أشكالها الطبيعية.

أو • رؤية القلم المغمور جزء منه فى الماء وكأنه مكسور.

لأن الأشعة الضوئية الصادرة عن الجزء المغمور فى الماء تنكسر مُبتعدة عن العمود المُقام

فترى العين امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة المكونة لصورة القلم (الأجسام).

٦٠- • رؤية الأجسام فى الماء أعلى من موضعها الحقيقى.

أو • تظهر أرضية حمام السباحة أعلى من موضعها الحقيقى. لأن الأشعة الضوئية الصادرة

عن الأجسام الموجودة فى الماء (أرضية حمام السباحة) تنكسر مُبتعدة عن العمود المُقام

فترى العين امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة المكونة لصورة الأجسام (أرضية حمام السباحة).

٦١- حدوث ظاهرة السراب فى المناطق الصحراوية وقت الظهيرة.

لحدوث انعكاس وانكسار للضوء فى طبقات الهواء المختلفة فى درجة الحرارة.

٦٢- بعض الأزهار ذات بتلات ألوانها زاهية ذكية.

لجذب الحشرات التى تتغذى على رحيقها وتقوم بنقل حبوب اللقاح.

٦٣- الطلع هو عضو التذكير فى الزهرة ، بينما المتاع هو عضو التأنيث فى الزهرة.

لأن الطلع يقوم بإنتاج حبوب اللقاح ، بينما المتاع يقوم بإنتاج البويضات.

٦٤- زهرة الورد البلدى زهرة نموذجية.

لاحتوائها على المحيطات الزهرية الأربعة.

- ٦٥- أزهار كل من (التيلوب - الورد البلدى - البتونيا - البسلة - عباد الشمس) **خنثى (ثنائية الجنس)**. لأنها تحتوى على أعضاء التذكير (الطلع) وأعضاء التأنيث (المتاع) معاً.
- ٦٦- أزهار كل من (النخيل - الذرة - القرع) **وحيدة الجنس**. لاحتوائها على أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط.
- ٦٧- يتم **التلقيح في نبات الشعير ذاتياً**. لأن أزهاره لا تفتح إلا بعد إتمام عملية الإخصاب.
- ٦٨- • لا تلقح زهرة نبات عباد الشمس ذاتياً رغم كونها **خنثى**.
أو • عدم حدوث تلقيح ذاتى في أزهار عباد الشمس. لعدم نضج المتوك والمياسم فى وقت واحد.
- ٦٩- يتم **التلقيح في نبات الذرة خلطياً**. لأن أزهاره وحيدة الجنس.
- ٧٠- متوك بعض الأزهار مدلاة خارج الزهرة.
- ليسهل تفتحها بحركة الهواء لحدوث عملية التلقيح الهوائى.
- ٧١- مياسم بعض الأزهار **ريشية لزجة**. لالتقاط حبوب اللقاح التى تحملها الرياح.
- ٧٢- حبوب لقاح النباتات ذات التلقيح الهوائى **خفيفة جافة** ، ويتم انتاجها بأعداد كبيرة. خفيفة جافة ليسهل حملها لمسافات بعيدة بالتيارات الهوائية ، وتنتج بأعداد كبيرة لتعويض ما يفقد منها فى الجو.
- ٧٣- حبوب اللقاح **لزجة وخشنة**. لتلتصق بأجسام الحشرات الزائرة.
- ٧٤- يمكن التمييز بسهولة بين حبوب اللقاح التى **تُنقل بالرياح عن التى تنقلها الحشرات**. لأن حبوب اللقاح التى تُنقل بواسطة الرياح تكون خفيفة جافة ، بينما التى تُنقل بواسطة الحشرات تكون لزجة أو خشنة.
- ٧٥- **لحشرة النحل أهمية تفوق عملية إنتاج العسل**. لأنها تقوم بنقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى أثناء قيامها بامتصاص الرحيق.
- ٧٦- تنبت حبوب اللقاح في المحلول السكرى ولا تنبت فى الماء. لأن فى المحاليل السكرية تتوافر العناصر الغذائية اللازمة لإنبات حبوب اللقاح.
- ٧٧- يتوقف عدد البذور فى الثمار على **طبيعة مبيض الزهرة**. لأن المبيض الذى يحتوى على بويضة واحدة يُعطى ثمرة بداخلها بذرة واحدة ، بينما المبيض الذى يحتوى على عدة بويضات يُعطى ثمرة بداخلها العديد من البذور.
- ٧٨- تحتوى ثمرة الخوخ على بذرة واحدة ، بينما تحتوى ثمرة البازلاء على عدة بذور. لأن المبيض فى زهرة نبات الخوخ يحتوى على بويضة واحدة ، بينما يحتوى المبيض فى زهرة نبات البازلاء (البسلة) على عدة بويضات.
- ٧٩- يمكن لبعض النباتات التكاثر جنسياً ولا جنسياً. لأن بعض النباتات تتكاثر جنسياً عن طريق الأزهار وتتكاثر عن طريق أجزاء النبات المختلفة دون أن يكون للزهرة أى دوراً فى هذه العملية وتكون الأفراد الناتجة مطابقة تماماً للنبات الأصلى.
- ٨٠- فى التكاثر بالتعقيل يجب أن يكون **العقلة غصناً يحمل عدة براعم**. لتنمو البراعم المظمورة مكونة المجموع الجذرى فى التربة وتنمو البراعم الظاهرة مكونة المجموع الخضرى فى الهواء.

- ٨١- • لا يمكن إجراء عملية التكاثر بالتطعيم بين البرتقال والجوافة.
- أو • يمكن إجراء عملية التكاثر بالتطعيم بين البرتقال والنانج ، بينما لا يمكن إجرائها بين البرتقال والخوخ.
- لأن التكاثر بالتطعيم يتم بين الأنواع النباتية المتقاربة فقط.
- ٨٢- فى التكاثر بالتطعيم يتم ربط الطعم والأصل معاً بإحكام.
- ليلتصقا معاً ، فيتغذى الطعم على عصارة الأصل.
- ٨٣- يُطعم البرتقال على أصول من النانج ، ولا يحدث العكس.
- لأن البرتقال يُصاب بمرض تصمغ الساق الذى لا يُصاب به النانج.
- ٨٤- تُعتبر عملية زراعة الأنسجة النباتية من أهم طرق زيادة المحاصيل. لأن بواسطتها يمكن الحصول على أعداد كبيرة من أحد النباتات (تشبهه تماماً) باستخدام جزء صغير منه.
- ٨٥- • لا يتكاثر الإنسان بطريقة لا جنسية ولكنه يتكاثر بطريقة جنسية.
- أو • يتكاثر الإنسان بطريقة جنسية. لأن الأفراد الناتجة عن التكاثر اللاجنسى (اللاتزاوجى) تكون نسخ طبق الأصل من الفرد الأبوى ، أما فى الإنسان فلا بد أن يكون كل فرداً متميزاً عن غيره.
- ٨٦- وجود الخصيتين داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم. لحفظ درجة حرارتهما اقل من حرارة تجويف الجسم بحوالى درجتين وهى الدرجة المناسبة لنضج الحيوانات المنوية.
- ٨٧- • إذا لم تخرج خصيتا الجنين خارج تجويف جسمه يُصاب بالعقم عند البلوغ.
- أو • الشخص الذى توجد خصيتاه داخل تجويف جسمه يكون عقيماً. لعدم قدرة الخصيتان على إنتاج الحيوانات المنوية نتيجة لارتفاع درجة الحرارة المناسبة لإنتاج الحيوانات المنوية بحوالى درجتين.
- ٨٨- عند حدوث قطع فى الوعائين الناقلين يُصبح الشخص عقيماً.
- لتوقف انتقال الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى القناة البولية التناسلية.
- ٨٩- السائل المنوى له خواص قلوية.
- لمعادلة حموضة مجرى البول حتى لا تموت الحيوانات المنوية أثناء مرورها فيه.
- ٩٠- لا تموت الحيوانات المنوية أثناء مروره بمجرى البول.
- لأن السائل المنوى الذى تسبح فيه الحيوانات المنوية قاعدى يقوم بمعادلة حموضة مجرى البول.
- ٩١- تبدأ قناة فالوب بفتحة قمعية الشكل ذات زوائد إصبعية.
- لالتقاط البويضات الناضجة من المبيضين.
- ٩٢- قناة فالوب مبطنة بأهداب من الداخل. لتعمل حركتها على دفع البويضات باتجاه الرحم.
- ٩٣- للرحم جدار عضلى مرن.
- ليتمدد عند نمو الجنين.
- ٩٤- يُبطن الرحم غشاء مخاطي غنى بالشعيرات الدموية.
- لتكوين المشيمة التى تقوم بتغذية الجنين أثناء فترة الحمل عن طريق الحبل السرى.
- ٩٥- احتواء القطعة الوسطى للحيوان المنوى على الميتوكوندريا.
- لتوليد الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوى.
- ٩٦- خلية البويضة كبيرة الحجم نسبياً.
- بسبب ما تدخره من مواد غذائية.
- ٩٧- تفرز رؤوس الحيوانات المنوية إنزيمات أثناء مهاجمتها للبويضة.
- لتفكيك الغلاف الخلوى المتماسك للبويضة.

- ٩٨- تُحيط البويضة نفسها بغلاف بعد عملية الإخصاب. لمنع دخول أى حيوان منوى آخر.
- ٩٩- يحتوى الزيجوت على العدد الكامل من الكروموسومات. لأنه عند اندماج نواة الحيوان المنوي التى تحتوى على ٢٣ كروموسوم مع نواة البويضة التى تحتوى أيضاً على ٢٣ كروموسوم ، تتكون أو تنتج بويضة مخصبة (الزيجوت) تحمل العدد الكامل من الكروموسومات (٤٦ كروموسوم).
- ١٠٠- يجب تعقيم الأدوات الجراحية المستخدمة فى عملية الولادة.

- لحماية الأم من الإصابة ببعض الأمراض ، منها مرض حمى النفاس.
- ١٠١- ضرورة ابتعاد الأم حديثة الولادة عن التيارات الهوائية. لحمايتها من الإصابة بالتهابات الحلق واللوزتين والتى قد تسبب لها الإصابة الأم من الإصابة بمرض حمى النفاس.
- ١٠٢- • التدخين ضار جداً بالصحة الإنجابية.

أو • للتدخين آثار سلبية. لأنه يقلل من إفراز هرمون الذكورة عند الرجال وهرمونى الأنوثة عند الإناث كما يؤدى إلى موت الأجنة والأطفال حديثى الولادة وزيادة معدل التشوهات الخلقية للأجنة.

٣- أذكر استخدام أو وظيفة أو أهمية كلا من

- ١- عجلة سافار :- تعيين درجة (تردد) نغمة مجهولة.
 - ٢- سدادات الأذن :- حماية الأذن من آثار الضوضاء.
 - ٣- موجات الراديو :- تستخدم فى أجهزة الرادار.
 - ٤- حمامات الجاكوزى :- تستخدم لفك :-
 - التشنجات العضلية باستخدام موجات المياه الدافئة.
 - التشنجات العصبية باستخدام موجات المياه الباردة.
 - ٥- المنشور الثلاثى :- تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة.
 - ٦- المشيمة :- تغذية الجنين أثناء فترة الحمل.
 - ٧- القطعة الوسطى بالحيوان المنوى :-
- تحتوى على الميتوكوندريا التى تولد الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوى.

٤- ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة)

- ١- وصول كرة بندول أثناء حركتها لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون " بالنسبة لسرعتها " .
تصبح سرعتها صفر.
- ٢- اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه.
- ٣- مرور الجسم المهتز أثناء حركته بموضع السكون.
- ٤- زيادة سرعة كرة بندول " بالنسبة لطاقة حركتها " .
- ٥- اهتزاز دقائق وسط ما فى لحظة ما وباتجاه معين.
- ٦- تقريب شوكة رنانة مهتزة من شمعة مشتعلة.
- ٧- • اهتزاز جزيئات وسط ما فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشار الاضطراب الحادث.
- أو • تحريك الطرف الحر لملف زنبرك مثبت أفقياً يميناً ويساراً.
- تنشأ موجة مستعرضة.

- ٨- • اهتزاز جزيئات وسط ما في نفس اتجاه انتشار الاضطراب الحادث.
 أو • دفع وجذب حلقات الطرف الحر لملف زمبركى موضوع على منضدة. تنشأ موجة طولية.
- ٩- انتشار موجة في وسط مادي على شكل نبضات من التضاضعات و التخلخلات
 "بالنسبة لجزيئات الوسط".
- تهتز جزيئات الوسط حول مواضع سكونها في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ١٠- زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة مستعرضة للضعف. يزداد طول الموجة للضعف.
- ١١- زيادة طول موجة ميكانيكية ثابتة التردد.
- ١٢- زيادة تردد موجة إلى الضعف عند ثبوت سرعتها " بالنسبة لطولها الموجى".
- يقل طولها الموجى للنصف.
- ١٣- نقص كل من تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الربع " بالنسبة لطولها الموجى".
- يظل الطول الموجى ثابتاً.
- ١٤- زيادة كل من تردد موجة وطولها الموجى إلى الضعف " بالنسبة لسرعة انتشار الموجة".
- تزداد سرعة انتشار الموجة إلى أربعة أمثال قيمتها.
- ١٥- زيادة تردد موجة إلى الضعف ونقص طولها الموجى إلى النصف " بالنسبة لسرعتها".
- تظل سرعتها ثابتة.
- ١٦- انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء " بالنسبة لسرعة الموجة". تزداد سرعتها.
- ١٧- تعرض الإنسان للضوضاء بصفة مستمرة.
- يصاب الجهاز العصبى و السمعى للإنسان بأضرار بالغة.
- ١٨- • زيادة سرعة دوران الترس الملامس لصفحة مرنة فى عجلة ساقار.
 أو • زيادة تردد النغمات الصوتية " بالنسبة لدرجة الصوت المسموع". تزداد درجة الصوت.
- ١٩- • نقص مساحة السطح الرنان الموضوع عليه مصدر صوتى " بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
 أو • خلخلة هواء ناقوس زجاجى بداخله مصدر صوتى " بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
- تقل شدة الصوت المسموع.
- ٢٠- • زيادة المسافة بين مصدر صوتى والأذن إلى الضعف.
 أو • نقص سعة اهتزاز مصدر صوتى إلى النصف.
- تقل شدة الصوت إلى الربع.
- ٢١- زيادة المسافة بين مصدر صوتى والأذن إلى ثلاثة أمثالها. تقل شدة الصوت إلى التسع.
- ٢٢- • زيادة مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عمودياً على وحدة المساحات المحيطة بنقطة ما فى الثانية الواحدة " بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
- أو • نقص المسافة بين مصدر صوتى والأذن إلى النصف " بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
- أو • طرق شوكة رنانة ولامستها لصندوق خشبى أجوف " بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
- أو • زيادة سعة اهتزاز مصدر صوتى " بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
- أو • زيادة كثافة الوسط " بالنسبة لشدة الصوت المنتشر فيه". تزداد شدة الصوت المسموع.

- ٢٣- • نقص المسافة بين مصدر صوتي والأذن إلى النصف.
أو • زيادة سعة اهتزاز مصدر صوتي إلى الضعف. تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثال قيمتها.
- ٢٤- هبوب الرياح في نفس اتجاه انطلاق صوت صفارة القطار "بالنسبة لشدة الصوت المسموع".
تزداد شدة صوت صفارة القطار.
- ٢٥- تسليط موجات فوق سمعية على حصوات متكونة بالحالب. تتفتت الحصوات.
- ٢٦- تعرض الفيروسات للموجات فوق السمعية. يتوقف نشاطها.
- ٢٧- • سقوط ضوء أبيض على الوجه اللامع لقرص مدمج (CD).
أو • سقوط ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثي زجاجي.
يتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة.
- ٢٨- وضع شريحة كيس بلاستيك شفاف على صورة فوتوغرافية. ترى الصورة واضحة.
- ٢٩- زيادة سُمك الوسط الشفاف "بالنسبة لنفاذية الضوء خلاله". يقل نفاذ الضوء خلاله.
- ٣٠- وضع ورقة شجر على عنوان كتاب. لا يرى عنوان الكتاب.
- ٣١- نقص المسافة بين المصدر الضوئي ووسط مُعتم من ٦ متر إلى ٣ متر.
تزداد شدة استضاءة السطح إلى أربعة أمثال قيمتها.
- ٣٢- نقص المسافة بين مصدر ضوئي ما ووسط مُعتم إلى الثلث "بالنسبة لشدة الاستضاءة".
تزداد شدة استضاءة السطح إلى تسعة أمثال قيمتها.
- ٣٣- زيادة المسافة بين المصدر الضوئي ووسط مُعتم للضعف.
تقل شدة استضاءة السطح إلى الربع.
- ٣٤- سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح عاكس. يرد على نفسه.
- ٣٥- سقوط الأشعة الضوئية على مرآة مستوية (الأسطح المصقولة).
تنعكس الأشعة بشكل منتظم في اتجاه واحد.
- ٣٦- سقوط الأشعة الضوئية على شئنة مصنوعة من الجلد (الأسطح الخشنة).
تنعكس الأشعة بشكل غير منتظم في عدة اتجاهات.
- ٣٧- تغير سرعة الضوء عند انتقاله من وسط إلى وسط شفاف آخر.
يتغير مسار (ينكسر) الضوء.
- ٣٨- إضافة مادة إلى وسط شفاف تزيد من كثافته الضوئية.
يزداد معامل الانكسار المطلق للوسط وتزداد قدرته على كسر الشعاع الضوئي المار فيه.
- ٣٩- انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الزجاج (أكبر كثافة ضوئية) إلى الهواء (أقل كثافة ضوئية).
ينكسر الشعاع الضوئي مبتعداً عن العمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل بين الوسطين.
- ٤٠- انتقال شعاع ضوئي مائلاً من الهواء (أقل كثافة ضوئية) إلى الماء (أكبر كثافة ضوئية).
ينكسر الشعاع الضوئي مقترباً من العمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل بين الوسطين.
- ٤١- انتقال شعاع ضوئي من الهواء إلى الماء "بالنسبة لسرعته". تقل سرعة الشعاع الضوئي.

٤٢- سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح فاصل بين وسطين شفافين مختلفين فى الكثافة الضوئية. ينفذ الشعاع الضوئى على استقامته دون أن يُعانى أى انكساراً.

٤٣- النظر من أعلى أحد الجوانب إلى عملة معدنية مغمورة كلياً فى كوب به ماء. تبدو العملة المعدنية فى موضع ظاهرى مرتفعاً قليلاً عن موضعها الحقيقى.

٤٤- نضج المتوك والمياسم فى وقت واحد فى نبات الكتان. يتم التلقيح فيه ذاتياً.

٤٥- عدم نضج المتوك والمياسم فى وقت واحد فى نبات عباد الشمس. يتم التلقيح فيه خلطياً.

٤٦- • وضع قطرة من محلول سكرى على حبوب لقاح موضوعة على شريحة زجاجية. أو • سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة.

تثبت حبة اللقاح مكونة أنبوب لقاح.

٤٧- • اندماج المشيج النباتى المذكور مع المشيج المؤنث النباتى.

أو- • اندماج نواة حبة لقاح من نواة البيضة.

يتكون الزيغوت.

٤٨- إتمام عملية الإخصاب بالنسبة لأجزاء الزهرة.

يتحول المبيض إلى ثمرة وجدار المبيض إلى جدار الثمرة والبويضة إلى بذرة وغلاف البويضة إلى غلاف البذرة.

٤٩- احتواء مبيض الزهرة على أكثر من بويضة.

يتحول المبيض إلى ثمرة بداخلها أكثر من بذرة بعد إتمام عملية الإخصاب.

٥٠- • زراعة قطعة من درنة بطاطس بها برعم أو أكثر فى التربة وريها بالماء.

أو • زراعة قطعة من درنة بطاطس تحتوى على براعم فى التربة.

تنمو بعض البراعم مكونة المجموع الجذرى الذى ينمو لأسفل والمجموع الخضرى الذى ينمو لأعلى وتتحول الدرنة الأم بعد فترة إلى نبات يحمل العديد من الدرنات الجديدة.

٥١- زراعة غُقلة تحتوى على عدة براعم فى إصيص وريها بالماء.

تنمو البراعم المظمورة مكونة المجموع الجذرى فى التربة

وتنمو البراعم الظاهرة مكونة المجموع الخضرى فى الهواء.

٥٢- ربط جزء من نبات البرتقال على فرع من نبات النارج.

يتغذى نبات البرتقال (الطعم) على عصارة نبات النارج (الأصل) وينمو مكوناً ثمار البرتقال.

٥٣- فصل نسيج من قمة ساق البطاطس ووضعه فى وسط غذائى وهرمونات.

ينمو النسيج مكوناً نبات جديد من نفس النوع.

٥٤- • عدم خروج خصيتى الجنين خارج تجويف الجسم أثناء نموه فى الرحم.

أو- • وجود الخصيتين الجنين داخل تجويف البطن.

لن تستطيع الخصيتان إنتاج الحيوانات المنوية فيصبح الشخص عقيماً.

٥٥- حدوث قطع فى الوعائين الناقلين.

يتوقف انتقال الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى القناة البولية التناسلية فيصبح الشخص عقيماً.

٥٦- عجز الغدد الجنسية عن إفراز السائل المنوي لدى شخص ما.

تموت الحيوانات المنوية فيصبح الشخص عقيماً.

٥٧- وصول المرأة إلى سن اليأس.

يتوقف المبيضين تماماً عن إفراز البويضات وبالتالي تتوقف الدورة الشهرية.

٥٨- انقباض وانبساط عضلات جدار قناة فالوب.

تندفع البويضة باتجاه الرحم.

٥٩- اختراق أحد الحيوانات المنوية للبويضة.

تحيط البويضة نفسها بغلاف يمنع دخول أى حيوان منوى آخر ثم يحدث الإخصاب ويتكون الزيجوت.

٦٠- انسداد قناتي فالوب أو ربطهما جراحياً.

عدم وصول الحيوان المنوى إلى البويضة ، وبالتالي عدم حدوث الإخصاب (الحمل).

٦١- لم يتم إفراز هرمون التستوستيرون.

لن تظهر الصفات الجنسية الثانوية للذكر (مظاهر البلوغ).

٦٢- لم يتم إفراز هرمون الإستروجين.

لن تظهر الصفات الجنسية الثانوية للأنثى (مظاهر البلوغ).

٦٣- لم يتم إفراز هرمون البروجسترون.

لن يستمر الحمل.

٦٤- تم استئصال الحويصلتان المنويتان وغدة البروستاتا وغدتى كوبر.

لن يتكون السائل المنوى الذى يغذى الحيوانات المنوية ويعادل حموضة مجرى البول

وبالتالى تموت الحيوانات المنوية فيصبح الشخص عقيماً.

٦٥- أصبح السائل المنوى ذو خواص متعادلة.

تموت الحيوانات المنوية أثناء مرورها بالقناة البولية التناسلية بسبب حموضة مجرى البول

وبالتالى يصبح الشخص عقيماً.

٦٦- • لم تحتوى القطعة الوسطى للحيوان المنوى على الميتكوندريا.

أو • فقد الحيوان المنوى ذيله.

لن تتولد الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوى وبالتالي لن يحدث الإخصاب (الحمل).

٦٧- انقطع الحبل السرى أثناء الحمل.

لن يصل الغذاء من المشيمة إلى الجنين وبالتالي يموت الجنين.

٦٨- تعرض أم حديثة الولادة لرذاذ شخص مُصاب بالتهابات حادة فى الحلق واللوزتين.

الإصابة بمرض حُمى النفاس.

٦٩- اهمال علاج المريض بالزهرى فى مراحله المتقدمة.

• الإصابة بأورام فى مناطق متفرقة من الجسم مثل الكبد والعظام وأعضاء من الجهاز التناسلى.

• تلف المخ الذى قد يؤدى إلى الوفاة.

١- من الشكل المقابل : احسب :

المسافة التي يقطعها البندول خلال ٣ اهتزازات كاملة.

الحل

المسافة المقطوعة خلال اهتزازة كاملة = ٤ × مقدار سعة اهتزازة.

$$= ٤ \times ٦ = ٢٤ \text{ سم}$$

المسافة المقطوعة خلال ٣ اهتزازات كاملة = ٣ × ٢٤ = ٧٢ سم = ٠,٧٢ متر



٢- احسب : سعة اهتزازة بندول بسيط يقطع مسافة قدرها ٨٠ سم لعمل اهتزازة كاملة.

الحل

$$\text{سعة الاهتزازة} = \frac{1}{4} \text{ اهتزازة كاملة}$$

$$// = \frac{1}{4} \times ٨٠ = ٢٠ \text{ سم} = ٠,٢ \text{ متر}$$

سعة الاهتزازة = ؟ متر
ف = ٨٠ سم

٣- احسب : الزمن الدوري والتردد لجسم مهتز يصنع ١٥٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة.

الحل

$$\text{الزمن بالثانية} = ٠,٥ \times ٦٠ = ٣٠ \text{ ثانية}$$

$$\text{الزمن الدوري (ز)} = \frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{٣٠}{١٥٠} = ٠,٢ \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد (ت)} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{١٥٠}{٣٠} = ٥ \text{ هيرتز}$$

$$\text{أو التردد (ت)} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري (ز)}} = \frac{1}{٠,٢} = ٥ \text{ هيرتز}$$



٤- احسب : الزمن الدوري لجسم مهتز تردده ٢ جيجا هيرتز.

الحل

$$\text{التردد بالهيرتز} = ٢ \times ١٠^٩ = ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \text{ هيرتز}$$

$$\text{الزمن الدوري (ز)} = \frac{1}{\text{التردد (ت)}} = \frac{1}{٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠} = ١٠^{-١٠} \times ٥ = ١٠^{-١٠} \text{ ثانية}$$

الزمن الدوري = ؟ ثانية
التردد = ٢ جيجا Hz

٥- من الشكل المقابل ، احسب :

(١) سعة الاهتزازة. (٢) الزمن الدوري. (٣) التردد.

الحل

$$(١) \text{ سعة الاهتزازة} = \frac{٥}{١٠٠} = ٠,٠٥ \text{ متر}$$

$$(٢) \text{ الزمن الدوري} = ٤ \times \text{زمن سعة الاهتزازة} = ٤ \times ٠,٥ = ٢ \text{ ثانية}$$

$$(٣) \text{ التردد (ت)} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري (ز)}} = \frac{1}{٢} = ٠,٥ \text{ هيرتز}$$



سعة الاهتزازة = ٥ سم
الزمن بالثانية = ٠,٥ ثانية
سعة الاهتزازة = ؟ متر
الزمن الدوري = ؟ ثانية
التردد = ؟ هيرتز

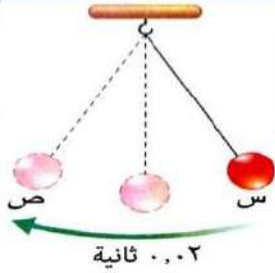
٦- من الشكل المقابل ، احسب :

الزمن اللازم لعمل ٧ اهتزازات كاملة.

الحل

$$\text{الزمن الدوري (ز)} = ٠,٢ \times ٢ = ٠,٤ \text{ ثانية}$$

$$\text{الزمن اللازم لعمل ٧ اهتزازات كاملة} = ٧ \times \text{ز} = ٧ \times ٠,٤ = ٢,٨ \text{ ثانية}$$



الزمن بالثانية = ٠,٢ ث
زمن ٧ اهتزازات = ؟ ث

٧- الشكل المقابل يوضح الحركة التوافقية البسيطة لبدول ساعة حائط ، أوجد :

(١) سعة الاهتزازة. (٢) الزمن الدوري. (٣) التردد بالميجا هيرتز.

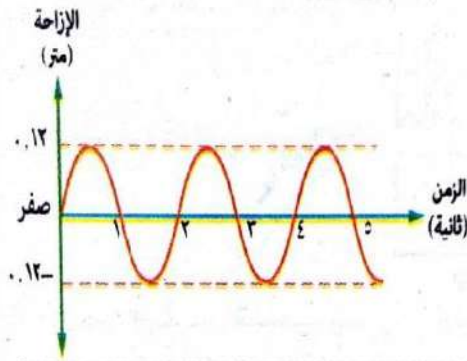
الحل

$$(١) \text{ سعة الاهتزازة (أقصى إزاحة يحدثها البندول)} = ٠,١٢ \text{ متر}$$

$$(٢) \text{ الزمن الدوري} = \text{زمن اهتزازة كاملة} = ٢ \text{ ثانية}$$

$$(٣) \text{ التردد (ت)} = \frac{١}{\text{الزمن الدوري (ز)}} = \frac{١}{٢} = ٠,٥ \text{ هيرتز}$$

$$\text{التردد بالميجا هيرتز} = ٠,٥ \times ١٠^{-٦} = ٥ \times ١٠^{-٧} \text{ ميجا هيرتز}$$



٨- احسب سرعة انتشار موجة تقطع مسافة قدرها ٢٠ متر خلال زمن قدره ٤ ثانية.

الحل

$$\text{سرعة الموجة (ع)} = \frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجة بالمتر (ف)}}{\text{الزمن بالثانية (ز)}} = \frac{٢٠}{٤} = ٥ \text{ م/ث}$$



٩- احسب الزمن الدوري لموجة ميكروويف ترددها ٢٥٠٠ ميجا هيرتز.

الحل

$$\text{التردد بالهيرتز (ت)} = ٢٥٠٠ \times ١٠^٩ = ٢,٥ \times ١٠^٩ \text{ هيرتز}$$

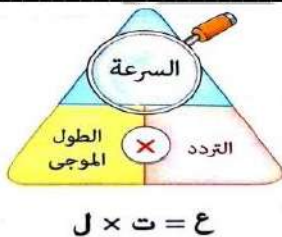
$$\text{الزمن الدوري (ز)} = \frac{١}{\text{التردد (ت)}} = \frac{١}{٢,٥ \times ١٠^٩} = ٤ \times ١٠^{-١٠} \text{ ثانية}$$

١٠- احسب سرعة انتشار موجة ترددها ٦٠ هيرتز وطولها الموجي ٥٠ سم

الحل

$$\text{ع} = \text{ت} \times \text{ل} = ٦٠ \times \frac{٥٠}{١٠٠} = ٣٠ \text{ م/ث}$$

$$\begin{aligned} \text{ع} &= ? \text{ م/ث} \\ \text{ت} &= ٦٠ \text{ Hz} \\ \text{ل} &= ٥٠ \text{ سم} \end{aligned}$$



$$\text{ع} = \text{ت} \times \text{ل}$$

١١- احسب الطول الموجي لموجة طولية المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التخلخل الخامس

الحل

لها تساوي ٧ متر

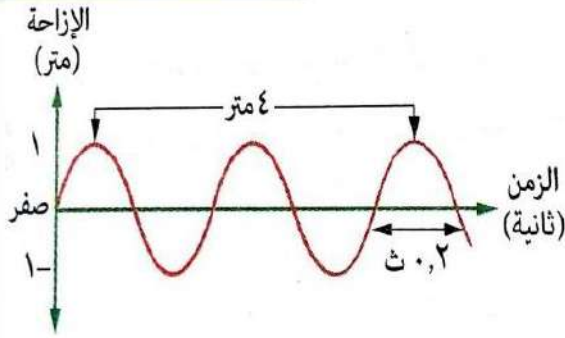
$$\text{الطول الموجي} = \frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجات}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{٧}{٣,٥} = ٢ \text{ متر}$$

١٢- احسب الطول الموجي لموجة مستعرضة المسافة بين قمة وقاع متتاليين لها ٨ متر.

الحل

$$\text{الطول الموجي} = ٢ \times \text{المسافة الافقية بين القمة والقياع المتتاليين} = ٨ \times ٢ = ١٦ \text{ متر}$$

١٣- من الشكل المقابل ، أوجد :



- سرعة الموجة.
- الزمن الدوري.
- التردد.
- الطول الموجي.
- سرعة انتشار الموجة.

الحل

$$\bullet \text{ سرعة الموجة } = 1 \text{ متر}$$

$$\bullet \text{ الزمن الدوري (ز) } = 0.2 \times 2 = 0.4 \text{ ثانية}$$

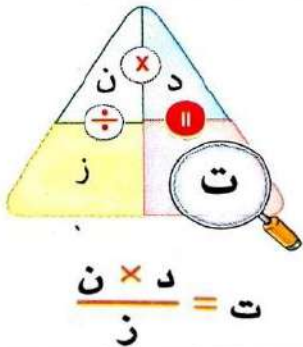
$$\bullet \text{ التردد (ت) } = \frac{1}{\text{الزمن الدوري (ز)}} = \frac{1}{0.4} = 2.5 \text{ هيرتز}$$

$$\bullet \text{ الطول الموجي (ل) } = \frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجات}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ متر}$$

$$\bullet \text{ سرعة انتشار الموجة (ع) } = \text{التردد (ت)} \times \text{الطول الموجي (ل)} = 2.5 \times 2 = 5 \text{ م/ث}$$

$$\bullet \text{ سرعة الموجة (ع) } = \frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجة بالمتر (ف)}}{\text{الزمن بالثانية (ز)}} = \frac{2}{0.4} = 5 \text{ م/ث}$$

١٤- احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة ساقار ، عندما تدار بسرعة ٩٦٠ دورة في دقيقتين ، علماً بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سن.



الحل

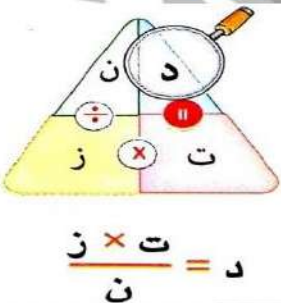
$$\bullet \text{ الزمن بالثانية (ز) } = 60 \times 2 = 120 \text{ ثانية}$$

$$\bullet \text{ التردد (ت) } = \frac{\text{عدد الدورات (د)} \times \text{عدد أسنان الترس (ن)}}{\text{الزمن بالثانية (ز)}}$$

$$// \quad = \frac{30 \times 960}{120} = 240 \text{ هيرتز}$$

$$\begin{aligned} \text{ت} &= ? \text{ Hz} \\ \text{د} &= 960 \text{ دورة} \\ \text{ز} &= 2 \text{ دقيقة} \\ \text{ن} &= 30 \text{ سن} \end{aligned}$$

١٥- عند إدارة عجلة ساقار باليد وملامسة أسنان أحد تروسها بصفحة مرنة ، أصدرت نغمة ترددها ١٢٠ هيرتز ، وكان عدد أسنان الترس ٤٠ سناً ، فما عدد دورات العجلة في الدقيقة.



الحل

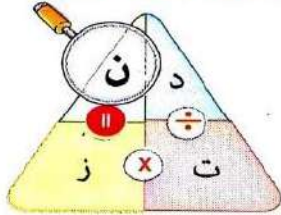
$$\bullet \text{ الزمن بالثانية (ز) } = 60 \times 1 = 60 \text{ ثانية}$$

$$\bullet \text{ عدد الدورات (د) } = \frac{\text{التردد (ت)} \times \text{الزمن بالثانية (ز)}}{\text{عدد أسنان الترس (ن)}}$$

$$// \quad = \frac{120 \times 60}{40} = 180 \text{ هيرتز}$$

$$\begin{aligned} \text{د} &= ? \text{ دورة} \\ \text{ز} &= 1 \text{ دقيقة} \\ \text{ن} &= 40 \text{ سن} \\ \text{ت} &= 120 \text{ Hz} \end{aligned}$$

١٦- أدير عجلة ساقار بمعدل ٣٦٠ دورة في دقيقة ونصف وبملامسة الصفحة المرنة لأحد أسنان الترس أصدر صوتاً تردده ٤٠٠ هيرتز ، احسب عدد أسنان الترس.



الحل

$$\bullet \text{ الزمن بالثانية (ز) } = 60 \times 1.5 = 90 \text{ ثانية}$$

$$\bullet \text{ عدد أسنان الترس (ن) } = \frac{\text{الزمن بالثانية (ز)} \times \text{التردد (ت)}}{\text{عدد الدورات (د)}}$$

$$// \quad = \frac{400 \times 90}{360} = 100 \text{ سن}$$

$$\begin{aligned} \text{د} &= 360 \text{ دورة} \\ \text{ز} &= 1.5 \text{ دقيقة} \\ \text{ن} &= ? \text{ سن} \\ \text{ت} &= 400 \text{ Hz} \end{aligned}$$

$$\text{ن} = \frac{\text{ت} \times \text{ز}}{\text{د}}$$

١٧- احسب الزمن الذي يستغرقه أحد تروس عجلة سافار في عمل ٤٥٠ دورة كاملة ، إذا كان عدد أسنانه ٢٠ سن وتردد الصوت الناشئ عن ملاسة الصفيحة المرنة للترس ٣٠٠ هيرتز.

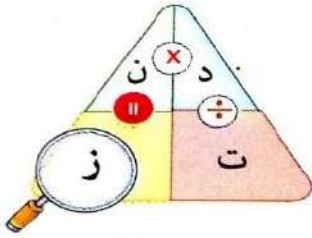
الحل

$$\frac{\text{عدد أسنان الترس (ن) } \times \text{ عدد الدورات (د)}}{\text{التردد (ت)}} = \text{الزمن (ز)}$$

$$180 = \frac{450 \times 120}{300} = //$$

$$\text{الزمن بالدقيقة} = \frac{180}{60} = 3 \text{ دقيقة}$$

$$\begin{aligned} \text{ز} &= ? \text{ دقيقة} \\ \text{د} &= 450 \text{ دورة} \\ \text{ن} &= 120 \text{ سن} \\ \text{ت} &= 300 \text{ Hz} \end{aligned}$$



$$\frac{\text{ن} \times \text{د}}{\text{ت}} = \text{ز}$$

١٨- احسب المسافة بين القمر والأرض، إذا علمت أن ضوء الشمس المنعكس على سطح القمر يصل إلى سطح الأرض بعد ١,٣ ث

الحل

$$\therefore \text{سرعة الضوء (ع)} = \frac{\text{المسافة (ف)}}{\text{الزمن (ز)}} \therefore \text{المسافة (ف)} = \text{سرعة الضوء (ع)} \times \text{الزمن (ز)}$$

$$\therefore \text{سرعة الضوء في الفراغ} = 3 \times 10^8 \text{ م/ث}$$

$$\therefore \text{المسافة بين القمر والأرض (ف)} = 3 \times 10^8 \times 1,3 = 3,9 \times 10^8 \text{ متر}$$

$$// \quad 3,9 \times 10^8 \times 10^{-3} = 390 \text{ كم}$$



١٩- احسب كلا من زاويتي السقوط والانعكاس في الأشكال التالية :

العمود المقام	العمود المقام	العمود المقام	العمود المقام
زاوية السقوط = زاوية الانعكاس $30 = 60 \div 2$	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس $30 = 60 - 90$	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس صفر =	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس $45 =$

٢٠- احسب معامل الانكسار المطلق للكحول الإيثيلي ، علماً بأن سرعة الضوء فيه $2,2 \times 10^8$ م/ث

الحل

$$\text{معامل الانكسار المطلق للكحول الإيثيلي} = \frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{سرعة الضوء في الكحول الإيثيلي}}$$

$$// \quad 1,4 = \frac{3 \times 10^8}{2,2 \times 10^8} \text{ تقريباً}$$



٢١- إذا علمت أن معامل الانكسار المطلق للزجاج = ١,٥ احسب سرعة الضوء في الزجاج ، إذا كانت سرعته في الهواء 3×10^8 م/ث

الحل

$$\text{سرعة الضوء في الزجاج} = \frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{معامل الانكسار المطلق للزجاج}}$$

$$// \quad 2 \times 10^8 = \frac{3 \times 10^8}{1,5} \text{ م/ث}$$



- ١- كل مما يأتي يُعتبر حركة دورية ، عدا
(حركة القطار / حركة الشوكة الرنانة / حركة الكواكب حول الشمس / حركة وتر الكمان)
- ٢- أى مما يأتي يُمثل حركة دورية اهتزازية ؟
(حركة أذرع المروحة / حركة الزنبرك المشدود / حركة مترو الأنفاق / حركة لعبة النحلة)
- ٣- إذا مرّ جسم مهتز أثناء حركته بنقطة واحدة مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد يكون قد صنع
(ربع اهتزازة / نصف اهتزازة / اهتزازتين / أربعة سعة اهتزازة)
- ٤- وتر مهتز سعة اهتزازة تساوى ١٠ سم فإن المسافة التى يقطعها عندما يحدث ثلاثة اهتزازات كاملة تساوى سم
(٣٠ / ٦٠ / ٩٠ / ١٢٠)
- ٥- عندما يصنع جسم مهتز ربع اهتزازة خلال ثانية واحدة يكون تردده هيرتز.
(نصف / ٢ / ربع / ٤)
- ٦- إذا كان تردد شوكة رنانة ٢٥ هيرتز ، فإن حاصل ضرب تردده \times زمنه الدورى يساوى
(١ / ٥ / ٢٥ / ٥٠)
- ٧- كلما اقترب الجسم المهتز من موضع سكونه
(تقل سرعته / تقل كتلته / تزداد طاقة حركته / تزداد سعة اهتزازة)
- ٨- حركة من أمثلة الحركة الاهتزازية.
(الأرجوحة / أمواج الماء / لعبة النحلة / الدراجة)
- ٩- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط ، حركة
(دورية / اهتزازية / موجية / دورية اهتزازية)
- ١٠- سعة الاهتزاز تعادل اهتزازة كاملة.
(أربعة أمثال / مقدار / ربع / نصف)
- ١١- المسافة بين أقصى إزاحتين لبندول بسيط على جانبى موضع سكونه تعادل اهتزازة كاملة.
(ربع / نصف / ضعف / ٤ أمثال)
- ١٢- عندما يستغرق بندول بسيط زمناً قدره ٠,٢ ثانية فى عمل سعة اهتزازة واحدة ، يكون زمنه الدورى ثانية.
(٠,٢ / ٠,٤ / ٠,٥ / ٠,٨)
- ١٣- عندما يصنع جسم مهتز ٦٠٠ اهتزازة كاملة خلال دقيقة واحدة ، فإن تردد هذا الجسم يساوى هيرتز.
(١ / ١٠ / ٦٠ / ٦٠٠)
- ١٤- عندما يصنع جسم مهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة ، يكون زمنه الدورى ثانية.
(٣٠ / ١٠ / ١ / ٠,١)
- ١٥- يتساوى التردد مع الزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ٣ اهتزازات كاملة خلال ثانية
(١ / ٢ / ٣ / ٤)
- ١٦- ١ جيجا هيرتز = كيلو هيرتز.
(١٠ / ٢١٠ / ٣١٠ / ٦١٠)
- ١٧- تنقل الموجة فى اتجاه انتشارها.
(الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة)

- ١٨- كل مما يأتي من الموجات التي تنتشر في الفراغ ، عدا موجات
(الراديو / الضوء / الصوت / اللاسلكي)
- ١٩- جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس في الفراغ.
(السرعة / السعة / التردد / الزمن الدوري)
- ٢٠- تتميز الأشعة تحت الحمراء بقدرتها على الانتقال في
(الغازات فقط / الفلزات فقط / الغازات والسوائل فقط / الفراغ)
- ٢١- سرعة الضوء في الأوساط المادية سرعته في الفراغ.
(أقل من / تساوى / أكبر من)
- ٢٢- تُستخدم موجات الكهرومغناطيسية في أجهزة الرادار.
(الراديو / الضوء المرئي / الصوت / أشعة جاما)
- ٢٣- أى الموجات التالية تتكون من تضاعطات وتخلخلات ؟ موجات
(الصوت / الضوء / الراديو / الماء)
- ٢٤- ١ مللى متر =
(١ × ١٠^{-٦} نانومتر / ١ × ١٠^{-٣} ميكرومتر / ١ × ١٠^{-٩} متر / جميع ما سبق)
- ٢٥- إذا كانت المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة ١٠ سم ، فإن سعة هذه الموجة تساوى
(٥ / ١٠ / ٢٠ / ١٠٠)
- ٢٦- المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في الموجة تساوى
(ربع الطول الموجى / نصف الطول الموجى / الطول الموجى / ضعف الطول الموجى)
- ٢٧- إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين في موجة مستعرضة ٢ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى
(١ / ٢ / ٣ / ٤)
- ٢٨- كم سعة موجة من القمة الثانية إلى القاع الثالث في موجة مستعرضة ؟
(٣ / ٥ / ٦ / ٨)
- ٢٩- إذا كانت المسافة الأفقية بين مركز التضاغط الثالث ومركز التضاغط الخامس عند انتشار موجة ما يساوى ٢٠ متر ، فإن الطول الموجى يساوى
(٥ / ١٠ / ٢٠ / ٤٠)
- ٣٠- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع =
(ت × ل / ت ÷ ل / ل ÷ ت / ت + ل)
- ٣١- الموجة الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ٠,١ متر يكون ترددها
(٣٣٠ كيلو هيرتز / ٣٣٠٠ هيرتز / ٣٣ كيلو هيرتز / ٣٣٠ هيرتز)
- ٣٢- إذا كانت النسبة بين سرعتي موجتين متساويتين التردد (٢ : ٤) فإن النسبة بين الطول الموجى للموجتين
(٢ : ١ / ٢ : ٤ / ١ : ٢ / ٤ : ١)

- ٣٣- سرعة الصوت تكون أكبر ما يُمكن فى (الهواء / الماء / الخشب / الفراغ)
- ٣٤- من النغمات الصوتية غير منتظمة التردد
(البيانو / الشوكة الرنانة / الدراجة البخارية / الناي)
- ٣٥- صوت الرجل صوت المرأة.
(أعلى درجة / أعلى حدة / أكثر غلظة / أعلى طبقة)
- ٣٦- إذا قلت المسافة بين الأذن ومصدر الصوت إلى النصف ، فإن شدة الصوت
(تقل للنصف / تزداد للضعف / تزداد أربعة أمثال قيمتها / تظل كما هى)
- ٣٧- تتوقف النغمات التوافقية على الصوت.
(تردد مصدر / طبيعة مصدر / بُعد مصدر / قوة مصدر)
- ٣٨- لا يسمع الإنسان الأصوات الصادرة عن الدolfين التى ترددها
(١٥ هيرتز / ٢٠٠ هيرتز / ٨٠ × ١٠ هيرتز / ١٥ × ١٠ هيرتز)
- ٣٩- الموجة الصوتية التى تقطع ٣٤٠٠ متر فى ١٠ ثانية وترددها ١٧٠ هيرتز يكون طولها الموجى متر.
(٠,٢ / ٢ / ٢٠ / ٢٢)
- ٤٠- تستطيع الأذن أن تميز بين الأصوات المختلفة اعتماداً على
(درجة الصوت / شدة الصوت / نوع الصوت / جميع ما سبق)
- ٤١- تتوقف درجة الصوت على
(التردد / سعة الاهتزاز / كثافة مادة الوسط / اتجاه الرياح)
- ٤٢- الصوت الذى تردده ٢٠٠ هيرتز من الصوت الذى تردده ١٠٠ هيرتز.
(أغلظ / أحد / أقوى / أضعف)
- ٤٣- الصوت الصادر عن اهتزاز وتر طوله ٢٠ سم يكون من الصوت الصادر عن وتر طوله ٨٠ سم
(أقوى / أغلظ / أضعف / أرفع)
- ٤٤- إذا كان عدد أسنان أحد تروس عجلة سافار ٧٥ سنأً ويدور ١٢٠ دورة فى نصف دقيقة فإن النغمة الصوتية الصادرة يساوى هيرتز.
(٢٥٠ - ٣٠٠ - ٢٥٠/١ - ٣٠٠/١)
- ٤٥- إذا كان عدد أسنان أحد تروس عجلة سافار ٣٠ سنأً وتردد الصوت الناشئ عنه ٤٥٠ هيرتز فإنها تستغرق فى عمل ١٥٠ دورة كاملة زمناً قدره ثانية.
(٥ / ١٠ / ٥٠ / ١٠٠)
- ٤٦- صوت منخفض الدرجة ومرتفع الشدة.
(المرأة / الأسد / العصفور / لا توجد إجابة صحيحة)
- ٤٧- يُعبر مقياس الديسيبل عن الصوت.
(درجة / شدة / نوع / مستوى شدة)
- ٤٨- شدة الصوت عند نقطة ما تتناسب عكسياً مع حيث (ف) تُعبر عن بُعد النقطة عن مصدر الصوت.
(ف / ف / ١ ÷ ف / ٢ ف)

- ٤٩- إذا كانت شدة الصوت عند نقطة ما ١٠٠ وات/م^٢ وزادت المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى الضعف ، فإن شدة الصوت عند هذه النقطة تُصبح وات/م^٢
(٢٥ / ٥٠ / ٢٠٠ / ٤٠٠)
- ٥٠- إذا زادت المسافة بين مصدر الصوت والأذن من ٥ متر إلى ١٠ متر، فإن شدة الصوت تقل إلى
(النصف / الثلث / الربع / التسع)
- ٥١- يصدر عن العود نغمة
(بسيطة / أساسية / توافقية / مركبة)
- ٥٢- تردد النغمة التوافقية تردد النغمة الأساسية.
(أكبر من / أقل من / يساوى / لا توجد علاقة)
- ٥٣- تُميز أذن الإنسان الصوت الذى تردده هيرتز.
(٥ / ٤٠٠ / ٣٠ × ١٠ / ٥٠ × ١٠)
- ٥٤- لا تُسمع الأصوات المصاحبة لهبوب العواصف التى تسبق سقوط الأمطار ، لأن ترددها يكون أقل من
(٢٠ نانو هيرتز / ٢٠ هيرتز / ٢٠ كيلو هيرتز / ٢٠ ميغا هيرتز)
- ٥٥- يُصدر الخفاش موجات
(فوق سمعية / دون سمعية / سمعية / مستعرضة)
- ٥٦- تُستخدم الموجات التى ترددها لتفتيت حصوات الكلى والحالب دون إجراء عمليات جراحية.
(أقل من ٢٠ هيرتز / أكبر من ٢٠ هيرتز / ٢٠ كيلو هيرتز / أكبر من ٢٠ كيلو هيرتز)
- ٥٧- تتراوح الأطوال الموجية للضوء المرئى بين ٣٨٠ : ٧٠٠
(كيلومتر / سنتيمتر / ميكرومتر / نانومتر)
- ٥٨- يسرى الضوء فى الفراغ مسافة ٩ × ١٠^٨ متر خلال ثانية.
(١ / ٢ / ٣ / ٤)
- ٥٩- سرعة الضوء الأخضر فى الهواء تساوى سرعة الضوء فيه.
(الأصفر / البرتقالى / الأزرق / جميع ما سبق)
- ٦٠- يتحلل الضوء الأبيض عند سقوطه على
(سطح الماء / منشور ثلاثى زجاجى / حائط / حائل أبيض)
- ٦١- عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثى الزجاجى ، يكون أقل ألوان الطيف انحرافاً الضوء
(البرتقالى / البنفسجى / الأزرق / الأحمر)
- ٦٢- الضوء أكبر ألوان الطيف تردداً.
(البنفسجى / الأحمر / الأبيض / الأخضر)
- ٦٣- عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثى الزجاجى ، يُشاهد الضوء
(بين الضوء الأزرق والضوء الأصفر. / البنفسجى / الأحمر / الأخضر / النيلي)
- ٦٤- أثبت العالم أن موجة الضوء عبارة عن فوتونات.
(نيوتن / الحسن بن الهيثم / ماكس بلانك / هيرتز)
- ٦٥- تتناسب طاقة الفوتون تناسباً
(طردياً مع تردده / عكسياً مع سرعته / طردياً مع طوله الموجى / عكسياً مع تردده)

٦٦- طاقة الضوء البرتقالي أكبر من طاقة الضوء

(الأصفر / الأزرق / الأحمر / النيلي)

٦٧- جلد الإنسان من الأوساط المادية

٦٨- يُعتبر من الأوساط الشفافة التي تسمح بنفاذ الضوء خلالها.

(ورق الشجر / اللبن / الهواء / الجلد)

٦٩- يُعتبر الزجاج المُصنفر من الأوساط

(المادية الشفافة / المادية شبه الشفافة / المادية المُعتمة / غير المادية)

٧٠- لا يستطيع الضوء النفاذ في

٧١- يسير الضوء في خطوط

٧٢- عند زيادة المسافة بين مصدر الضوء وسطح ما

تزداد قوة إضاءة المصدر / تقل شدة استضاءة السطح / تزداد شدة استضاءة السطح (تقل قوة إضاءة المصدر)

٧٣- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة

السقوط على السطح العاكس 50° فإن زاوية الانعكاس تساوى

(40° / 50° / 90° / صفر)

٧٤- عند سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح عاكس فإن زاوية السقوط تساوى

(صفر / 60° / 90° / 180°)

٧٥- يحدث على سطح انعكاساً منتظماً للضوء.

(الجلد / الصوف / الاستانلس / البلاستيك)

٧٦- يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة.

(حجم / شدة / سرعة / تردد)

٧٧- الكثافة الضوئية للماء الكثافة الضوئية للزجاج. (أكبر من / أقل من / تساوى)

٧٨- النسبة بين الكثافة الضوئية للماء والكثافة الضوئية للهواء الواحد الصحيح.

(أقل من / تساوى / أكبر من)

٧٩- سرعة الضوء أكبر ما يمكن في

٨٠- معامل الانكسار المطلق للماس يُحتمل أن يكون

٨١- إذا علمت أن سرعة الضوء في الهواء 3×10^8 م/ث ومعامل الانكسار المطلق

للزجاج ١,٥ فإن سرعة الضوء في الزجاج تساوى

(2×10^8 / 3×10^8 / 4×10^8 / 5×10^8)

٨٢- عند زيادة معامل انكسار مادة شفافة بإضافة مادة معينة إليها الضوء المار فيها.

(يزداد تردد / لا ينكسر / ينكسر / تقل سرعة)

٨٣- الوسط الذي معامل انكساره المطلق كبير ، يوصف بأن

(كثافته الضوئية كبيرة / سرعة الضوء فيه كبيرة / كثافته الضوئية صغيرة / شفافيته كبيرة)

- ٨٤- عند انتقال شعاع ضوئى عمودياً من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإنه (ينكسر مبتعداً عن العمود المقام / ينكسر مقترباً من العمود المقام / ينفذ دون أن يُعانى انكساراً / لا توجد إجابة صحيحة)
- ٨٥- عند انتقال شعاع ضوئى من الهواء إلى الزجاج ، تكون زاوية السقوط زاوية الانكسار. (أكبر من / أقل من / تساوى / ضعف)
- ٨٦- إذا سقط شعاع ضوئى بزاوية 40° من الماء على السطح الفاصل بينه وبين الهواء فإنه ينكسر فى الهواء بزاوية (60° / 40° / 30° / صفر)
- ٨٧- الموضع الذى تُرى فيه قطعة النقود داخل الإناء به ماء عند النظر إليها عمودياً من أعلى يُسمى بالموضع (القريب / الحقيقى / البعيد / الظاهرى)
- ٨٨- مجموعة الأزهار التى يحملها المحور تسمى (كرسلة / كأس / نورة / غلاف زهرى)
- ٨٩- يتكون الطلع من (سبلات / أسدية / كرابل / مياسم)
- ٩٠- تتركب الزهرة النموذجية من محيطات زهرية. (٣ / ٤ / ٥ / ٦)
- ٩١- المحيط الذى لا يوجد فى الزهرة المذكورة هو (الكأس / الطلع / المتاع / التويج)
- ٩٢- يُرمز للزهرة بالرمز ♀ (المذكرة / الخنثى / المؤنثة / وحيدة الجنس)
- ٩٣- كل مما يأتى نباتات ذات أزهار يُرمز لها بالرمز ♀ ، عدا (البتونيا / الورد البلدى / النخيل / التيلوب)
- ٩٤- كل مما يأتى نباتات ذات أزهار وحيدة الجنس ، عدا نبات (النخيل / الذرة / البسلة / القرع)
- ٩٥- تتشابه زهرة المنثور مع زهرة البتونيا فى أنها (ذات سبلات منفصلة / ذات بتلات ملتحمة / أحادية الجنس / خنثى)
- ٩٦- لا تتفتح أزهار نبات إلا بعد إتمام عملية الإخصاب. (الشعير / الكتان / الذرة / عباد الشمس)
- ٩٧- يتم التلقيح غالباً فى الأزهار كبيرة الحجم والملونة عن طريق (الهواء / الماء / الحشرات / الإنسان)
- ٩٨- يُطلق على البويضة المخصبة اسم (البذرة / اللاقحة / الثمرة / الجنين)
- ٩٩- تحتوى حبة اللقاح على المادة الوراثية لنوع النبات. (نصف / كل / ضعف / ربع)
- ١٠٠- تحتوى البويضة على المادة الوراثية لنوع النبات. (ضعف / ربع / نصف / كل)
- ١٠١- يحدث الإخصاب فى النبات لحظة تكون (الجنين / الزيجوت / البويضة / حبة اللقاح)
- ١٠٢- يمتد أنبوب اللقاح داخل القلم حتى يصل إلى البويضة فى المبيض من خلال فتحة تُسمى (النقير / الميسم / القلم / المتك)

- ١٠٣- يتحول غلاف البويضة بعد إتمام عملية الإخصاب إلى
- (غلاف الثمرة / البذرة / غلاف البذرة / الجنين)
- ١٠٤- العضو المسئول عن تكوين الثمرة في النبات (السبلة / المبيض / المتك / البتلة)
- ١٠٥- بذرة ثمرة الخوخ أصلها (بيضة / مبيض / بويضة / أسدية)
- ١٠٦- يحتوى مبيض أزهار النباتات التالية على عدة بويضات ، عدا نبات
(الطماطم / الفول / الزيتون / البسلة)
- ١٠٧- ينتج عن تكوين نباتات جديدة مماثلة تماماً للنبات الأم.
(التكاثر اللاجنسي / التلقيح الحشرى / انتشار البذور / التلقيح الذاتى)
- ١٠٨- يتم التكاثر الخضرى الطبيعى في النبات عن طريق
(التعقيل / زراعة الأنسجة / الدروات / التطعيم)
- ١٠٩- تتكاثر البطاطس عن طريق (الترقيد / الريزومات / التعقيل / الدروات)
- ١١٠- من أنواع التكاثر الخضرى الصناعى التكاثر بـ
(التعقيل / الكورمات / الدروات / الريزومات)
- ١١١- يحدث التكاثر بالتعقيل في نبات (الورد البلدى / العنب / قصب السكر / جميع ما سبق)
- ١١٢- يمكن إجراء عملية التكاثر بالتطعيم بين كل من
(البرتقال والمشمش / البرتقال والنارنج / الخوخ والتفاح / المشمش والتفاح)
- ١١٣- التطعيم باللصق من طرق التكاثر الخضرى الصناعى ويحدث في نبات
(العنب / التفاح / المانجو / الخوخ)
- ١١٤- هرمون مسئول عن التغيرات الجسمية الحادثة خلال فترة البلوغ في الذكور.
(الإستروجين / الإنسولين / البروجيستيرون / التستوستيرون)
- ١١٥- إذا كانت درجة حرارة تجويف جسم الإنسان ٣٧° مئوية فإن الحيوانات المنوية تتكون في درجة حرارة
(٣٥° / ٣٧° / ٣٩° / ٤٠°)
- ١١٦- من مظاهر البلوغ في ذكر الإنسان
(نمو شعر الوجه / خشونة الصوت / تضخم العضلات / جميع ما سبق)
- ١١٧- يتصل بكل خصية أنابيب كثيرة الالتواء تُعرف بـ
(الوعاء الناقل / غدة البروستاتا / الحويصلة المنوية / البربخ)
- ١١٨- تُخزن الحيوانات المنوية داخل (الخصية / البربخ / الوعاء الناقل / البروستاتا)
- ١١٩- تُفرز الغدة الملحقة سائل (متعادل / قلوى / حمضى / ملحي)
- ١٢٠- كل مما يأتى من وظائف السائل المنوى ، عدا (تغذية الحيوانات المنوية / تسهيل تدفق الحيوانات المنوية / معادلة حموضة مجرى البول / خفض درجة حرارة الخصيتين)
- ١٢١- يرجع عدم انتظام الدورة الشهرية عند الفتيات إلى حدوث اضطراب في إفراز هرمون (الإستروجين / الثيوركسين / البروجيستيرون / التستوستيرون)

١٢٢- هرمون ضرورى لاستمرار الحمل.

(التستوستيرون / البروجسترون / الإستروجين / الثيروكسين)

١٢٣- منطقة غنية بالشعيرات الدموية تقوم بتغذية الجنين.

(قناة فالوب / المشيمة / الغدد الملحقة / البويضة)

١٢٤- يحدث التبويض فى أنثى الإنسان كل يوم. (١٠ / ١٤ / ٢١ / ٢٨)

١٢٥- ينتج المبيض الأيمن فى أنثى الإنسان بويضة كل يوم.

(٢٤ / ٢٨ / ٥٦ / ٦٥)

١٢٦- يتوقف الطمث عند أنثى الإنسان عند سن يتراوح بين سنة.

(٣٥ : ٤٥ / ٤٥ : ٥٥ / ٥٠ : ٦٠ / ٥٥ : ٦٥)

١٢٧- تتحرك البويضات نحو الرحم داخل

(الوعاء الناقل / الحالب / قناة فالوب / القناة البولية التناسلية)

١٢٨- عدد الكروموسومات فى الحيوان المنوى عدد الكروموسومات فى البويضة.

(ضعف / نصف / يساوى / أربعة أمثال)

١٢٩- عدد الكروموسومات فى الزيجوت عدد الكروموسومات فى البويضة.

(ضعف / نصف / يساوى / ربع)

١٣٠- تحتوى بالحيوان المنوى على الميتوكوندريا.

(الرأس / القطعة الوسطى / الذيل / النواة)

١٣١- كل مما يأتى من تركيب البويضة ، عدا

(النواة / السيتوبلازم / الذيل / الغلاف الخلوى)

١٣٢- تتشابه خلية البويضة مع الحيوان فى أنها

(ساكنة / متحركة / كبيرة الحجم / تحتوى على ٢٣ كروموسوم)

١٣٣- تهاجم الحيوانات المنوية البويضة عند

(بداية قناة فالوب / نهاية قناة فالوب / بداية المهبل س/ المبيض)

١٣٤- تُفرز رؤوس الحيوانات المنوية تعمل على تفكك الغشاء الخلوى المحيط

بالبويضة. (هرمونات / ميكروبات / إنزيمات / أجسام مضادة)

١٣٥- يتكون الزيجوت عند حدوث عملية (التبويض / التلقيح / الإخصاب / الحمل)

١٣٦- من الأمراض التى قد تُصيب الأم بعد الولادة

(الزهري / الجدري / السيلان / حمى النفاس)

١٣٧- قد تظهر أعراض مرض حمى النفاس بعد من بدء العدوى.

(٤ أيام / ١٤ يوم / ٣ أسابيع / ٤ أشهر)

١٣٨- تظهر قُرحة على طرف العضو التناسلى للذكر عند الإصابة بمرض

(الزهري / السيلان / حمى النفاس / الحصبة الألمانية)

- ١- الحركة الاهتزازية والحركة الموجية من أنواع الحركة الدورية
- ٢- فى الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبى موضع السكون وتكون سرعته أكبر ما يمكن عند مروره بهذا الموضع.
- ٣- تتناسب طاقة حركة البندول تناسباً طردياً مع كل من كتلتها و مربع سرعتها.
- ٤- لا تُعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة اهتزازية بالرغم من كونها حركة دورية
- ٥- تتضمن الاهتزازة الكاملة ٤ إزاحات متتالية ، تسمى كل منها سعة اهتزاز
- ٦- وحدة قياس سعة الاهتزاز هى متر بينما وحدة قياس الزمن الدورى هى ثانية
- ٧- بندول بسيط أقصى إزاحة يحدثها بعيداً عن موضع سكونه ٠,٥ متر خلال ٠,٥ ثانية ، فإن سعة اهتزازة = ٠,٥ متر وزمنه الدورى = ٢ ثانية
- ٨- الهيرتز وحدة قياس التردد
- ٩- كيلو هيرتز يعادل ٣١٠ هيرتز بينما ميغا هيرتز تعادل ٦١٠ هيرتز.
- ١٠- ٢٠ ميغا هيرتز يعادل ٠,٠٢ جيجا هيرتز.
- ١١- الفرق بين حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى والواحد الصحيح يساوى صفر
- ١٢- البندول البسيط الذى يهتز ٣٠ اهتزازة كاملة فى ٦ ثانية ، يكون تردده ٥ هيرتز وزمنه الدورى ٠,٢ ثانية
- ١٣- أثناء انتشار الموجة لا تنتقل دقائق الوسط من أماكنها ، ولكنها تهتز حول مواضع سكونها.
- ١٤- فى الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة ، بينما فى الموجة الطولية تهتز جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ١٥- تتكون الموجة المستعرضة قمم و قيعان بينما تتكون الموجة الطولية من تضاغطات و تخلخلات
- ١٦- القاع أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة ، بينما التضاغط المنطقة يرتفع فيها ضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.
- ١٧- القاع فى الموجة المستعرضة يقابله مركز التخلخل فى الموجة الطولية.
- ١٨- فى الجاكوزى تستخدم موجات المياه الدافئة فى فك التشنجات العضلية وموجات المياه الباردة فى فك التشنجات العصبية
- ١٩- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة إلى كهرومغناطيسية و ميكانيكية
- ٢٠- تنتشر الموجات الكهرومغناطيسية فى الفراغ ، بينما تنتشر الموجات الميكانيكية فى الأوساط المادية فقط.
- ٢١- موجات الصوت وموجات الماء من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الضوء وموجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية
- ٢٢- تنتشر الموجات الكهرومغناطيسية فى الفراغ بسرعة ٣ × ١٠^٨ م/ث
- ٢٣- نصف المسافة بين مركز تضاغط ومركز تخلخل متتاليين فى الموجة الطولية يُسمى سعة الموجة وتقاس بوحدة المتر
- ٢٤- إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة الخامسة ٣٠ سم فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى ١٠ سم

- ٢٥- يتناسب تردد الموجة تناسباً عكسياً مع الزمن الدورى ، ويتناسب الطول الموجى تناسباً طردياً مع سرعة الموجة.
- ٢٦- لا ينتقل الصوت فى الفراغ ولا بد من وجود وسط مادي لانتقاله.
- ٢٧- ينتشر الصوت بسرعة ٣٤٠ م/ث فى الهواء على هيئة أمواج ميكانيكية
- ٢٨- تنتشر الموجات الصوتية فى الأوساط المادية على هيئة كرات من التضاغطات و التخلخلات
- ٢٩- النغمات الموسيقية ذات تردد منتظم على عكس الضوضاء
- ٣٠- من الأجسام التى يصدر عنها نغمات موسيقية الشوكة الرنانة و الكمان بينما من الأجسام التى يصدر عنها ضوضاء الشاكوش و الدراجة البخارية
- ٣١- تستخدم سدادات الأذن المصنوعة من مادة السيليكون لحماية الأذن من آثار الضوضاء
- ٣٢- درجة الصوت خاصية تميز بها الأذن بين طبقات الصوت الحادة و الغليظة
- ٣٣- يوصف عادةً صوت المرأة بأنه حاد بينما يوصف صوت الرجل بأنه غليظ
- ٣٤- النغمات الحادة عالية التردد ، بينما النغمات الغليظة منخفضة التردد.
- ٣٥- تستخدم عجلة سافار فى تعيين تردد نغمة معينة بمعلومية عدد أسنان الترس وعدد الدورات فى الثانية الواحدة.
- ٣٦- تقاس شدة الصوت بوحدة وات/م^٢ ، بينما تقاس شدة الضوضاء بوحدة الديسيبل
- ٣٧- تتناسب درجة الصوت طردياً مع تردد مصدره بينما تزداد شدة الصوت بزيادة كثافة وسط الانتشار.
- ٣٨- تتناسب شدة الصوت عكسياً مع مربع المسافة وطردياً مع مربع سعة الاهتزاز
- ٣٩- تزداد شدة الصوت عندما يكون اتجاه انتشاره فى نفس اتجاه حركة الرياح.
- ٤٠- يصدر عن الشوكة الرنانة نغمة صوتية أساسية ، بينما يصدر عن الآلات الموسيقية نغمات صوتية مركبة
- ٤١- يتوقف نوع الصوت على النغمات التوافقية المصاحبة للنغمة الأساسية لمصدر الصوت.
- ٤٢- النغمة التوافقية أقل شدة وأعلى درجة من تلك التى للنغمة الأساسية.
- ٤٣- تردد الموجات فوق السمعية يزيد عن ٢٠ كيلو Hz بينما تردد الموجات دون السمعية يقل ٢٠ Hz
- ٤٤- يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التى يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز : ٢٠ كيلو هيرتز
- ٤٥- تُستخدم الموجات فوق السمعية فى تشخيص تضخم غدة البروستاتا عند الرجال وبيان مدى تأثيرها على المثانة.
- ٤٦- يصدر عن جهاز السونار موجات فوق سمعية ترددها يزيد عن ٢٠ كيلو هيرتز
- ٤٧- يمكن استخدام الموجات فوق السمعية فى المجالات الطبية والصناعية و الحربية
- ٤٨- يُعتبر الضوء المرئى أحد مكونات الطيف الكهرومغناطيسى وينتقل فى الفراغ بسرعة ٣ × ١٠^٨ م/ث
- ٤٩- الشمس هى المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.
- ٥٠- يتكون الضوء الأبيض من سبعة ألوان تعرف بـ ألوان الطيف
- ٥١- عند تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثى الزجاجى يكون الضوء البنفسجى الأقرب إلى قاعدة المنشور والضوء الأحمر الأقرب إلى رأس المنشور.

- ٥٢- يتفق فوتون الضوء الأحمر مع فوتون الضوء البنفسجي في السرعة ويختلف عنه في التردد و الطول الموجي و زاوية الانحراف
- ٥٣- أقل ألوان الطيف تردداً اللون الأحمر وأقلها طولاً موجياً اللون البنفسجي
- ٥٤- أثبت العالم بلانك أن موجة الضوء تتكون من كمات من الطاقة تُعرف باسم الفوتونات
- ٥٥- طاقة الفوتون = ثابت بلانك × تردد الفوتون
- ٥٦- طاقة فوتون الضوء الأصفر أقل من طاقة فوتون الضوء الأخضر ، حيث أن طاقة الفوتون تتوقف على تردده
- ٥٧- يسير الضوء في خطوط مستقيمة ولا ينفذ خلال الأجسام المعتمة.
- ٥٨- ينعكس الضوء بحيث تكون زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
- ٥٩- النسبة بين زاوية السقوط إلى زاوية الانعكاس تساوى ١ : ١
- ٦٠- إذا سقط شعاع ضوئى بزاوية ٣٠° فإنه ينعكس بزاوية ٣٠° طبقاً للقانون الأول لانعكاس الضوء.
- ٦١- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على السطح العاكس يرتد على نفسه بزاوية انعكاس تساوى صفر
- ٦٢- يصنف الانعكاس فى الضوء إلى نوعين هما انعكاس منتظم و انعكاس غير منتظم
- ٦٣- ورق الشجر والجلد من الأسطح التى يحدث عليها انعكاساً غير منتظماً ، بينما الأسطح المصقولة يحدث عليها انعكاساً منتظماً
- ٦٤- فى الانعكاس المنتظم ترتد الأشعة الضوئية فى اتجاه واحد عندما تسقط على سطح مصقول بينما فى الانعكاس غير المنتظم ترتد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات عندما تسقط على سطح خشن
- ٦٥- عند انتقال الضوء مائلاً من وسط شفاف لآخر شفاف يحدث له انكسار ، بينما عند سقوطه على سطح خشن يحدث له انعكاس غير منتظم
- ٦٦- عند سقوط شعاع ضوئى مائلاً على متوازي مستطيلات من الزجاج ، فإن زاوية السقوط تساوى زاوية الخروج ولا تساوى زاوية الانكسار
- ٦٧- عند انتقال شعاع ضوئى مائلاً من الماء إلى الهواء ، فإنه ينكسر مبتعداً عن العمود المقام وتكون زاوية سقوطه أقل من زاوية انكساره.
- ٦٨- عند النظر إلى قطعة نقود معدنية مغمورة فى كوب به ماء من أعلى أحد جوانب الكوب يكون موضعها الحقيقى منخفض عن موضعها الظاهرى
- ٦٩- تحدث ظاهرة السراب فى وقت الظهيرة فى المناطق الصحراوية
- ٧٠- ظاهرة السراب مرتبطة بظاهرتى انعكاس و انكسار الضوء.
- ٧١- تنشأ الزهرة من برعم يسمى البرعم الزهرى يخرج عادة من إبط ورقة تسمى القنابة
- ٧٢- الكأس عبارة عن أوراق زهرية لونها أخضر تسمى سبلات بينما أوراق التويج تسمى بتلات
- ٧٣- المحيط الذي يلي التويج هو الطلع وأوراقه تسمى أسدية
- ٧٤- تتكون السداة من خيوط يحمل فى نهايته انتفاخ يسمى المُتْك
- ٧٥- يتكون المُتْك من فصين بكل منهما حجرتين تحتويان بداخلهما على حبوب اللقاح
- ٧٦- تتكون الكريلة من انتفاخ يسمى المبيض يتصل بأنبوب يسمى القلم له فوهة تسمى الميسم
- ٧٧- عضو التذكير فى الزهرة الطلع بينما عضو التأنيث هو المتاع

- ٧٨- المحيط الخارجى للزهرة النموذجية يُسمى الكأس بينما محيطها الداخلى يُسمى المتاع
 ٧٩- النسبة بين عدد محيطات الزهرة المذكرة إلى عدد محيطات الزهرة المؤنثة = الواحد الصحيح
 ٨٠- الزهرة المؤنثة تحتوى على ٣ محيطات زهرية ويرمز لها بالرمز ♀
 ٨١- يُرمز للأزهار ثنائية الجنس بالرمز ♂ بينما يُرمز للأزهار التى تحمل أعضاء التذكير فقط بالرمز ♂

- ٨٢- الزهرة الخنثى تحتوى على أعضاء التذكير (الطلع) وأعضاء التأنيث (المتاع)
 ٨٣- يتم التلقيح فى نبات الشعير ذاتياً لأن أزهاره لا تتفتح إلا بعد إتمام عملية الإخصاب.
 ٨٤- زهرة نبات القرق وحيدة الجنس بينما زهرة نبات التوليب ثنائية الجنس.
 ٨٥- يتم التكاثر الجنى فى النباتات الزهرية على خطوتين هما التلقيح الزهرى و الإخصاب
 ٨٦- أزهار نبات الذرة وحيدة الجنس ، لذا يتم تلقيحها خاطياً
 ٨٧- تنضج المياسم فى أزهار الكمثرى قبل المتوك ، لذا فإن التلقيح فيها يكون خاطياً
 ٨٨- من طرق التلقيح الخلطى التلقيح بالرياح و التلقيح بالحشرات و التلقيح الصناعى
 ٨٩- تتميز الأزهار التى يتم التلقيح فيها عن طريق الرياح بمتوك مدلاة ومياسم ريشية لزجة
 ٩٠- يتم التلقيح الصناعى فى أشجار النخيل بواسطة الإنسان حيث يقوم بنثر حبوب اللقاح على الأزهار المؤنثة.

- ٩١- يتم التلقيح عن طريق الحشرات فى الأزهار الملونة
 ٩٢- بعد عملية التلقيح تثبت حبة اللقاح على الميسم مكونة أنبوب اللقاح
 ٩٣- ينتج الزيغوت فى النبات من اندماج نواة حبة اللقاح و نواة البويضة
 ٩٤- ينقسم الزيغوت عدة انقسامات متتالية مكوناً الجنين داخل البذرة.
 ٩٥- بعد إتمام عملية الإخصاب تتحول البويضة إلى بذرة و غلاف البويضة إلى غلاف البذرة ، بينما يتحول المبيض إلى ثمرة و جدار المبيض إلى جدار الثمرة
 ٩٦- التكاثر اللاجنسى فى النبات يمكن أن يكون خضرى طبيعى أو خضرى صناعى
 ٩٧- الدرنه عبارة عن جذر عرضى مثل البطاطا أو ساق أرضية مثل البطاطس
 ٩٨- يتم التكاثر الخضرى الصناعى بعدة طرق منها التعجيل و التطعيم وزراعة الأنسجة.
 ٩٩- التكاثر بالدرنات من طرق التكاثر الخضرى الطبيعى ، بينما التكاثر بالتطعيم من طرق التكاثر

الخضرى الصناعى

- ١٠٠- فى التكاثر بالتطعيم يتم وضع جزء من نبات يحمل أكثر من برعم يُسمى الطعم على جزء من نبات آخر يُسمى الأصل
 ١٠١- التكاثر بالتطعيم فى نبات المانجو يتم بـ اللصق بينما التكاثر بالتطعيم فى الأشجار كبيرة الحجم يتم بـ القلم
 ١٠٢- يتميز التكاثر الجنسى بأن الأفراد الناتجة عنه تحمل صفات مشتركة من الأبوين ، بينما يتميز التكاثر اللاجنسى بأن الأفراد الناتجة عنه تكون نسخ طبق الأصل من الفرد الأبوى.
 ١٠٣- وظيفة الخصيتين إنتاج الحيوانات المنوية وإفراز هرمون التستوستيرون
 ١٠٤- يقوم الوعاء الناقل بنقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى القناة البولية التناسلية.

- ١٠٥- يتصل بالجهاز التناسلى فى ذكر الإنسان ثلاثة أنواع من الغدد الملحقة هى غدة البروستاتا و الحويصلتان المنويتان و غدتا كوبر
- ١٠٦- هرمون التستوستيرون هو المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية لذكر الإنسان ، بينما هرمون الإستروجين هو المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية لأنثى الإنسان.
- ١٠٧- يقع المبيضان أسفل التجويف البطنى لأنثى من الجهة الظهرية ، بينما تقع الخصيتان فى كيس الصفن خارج تجويف جسم الذكر.
- ١٠٨- الأمشاج المذكرة فى الإنسان هى الحيوانات المنوية ، بينما الأمشاج المؤنثة هى البويضات
- ١٠٩- من مظاهر البلوغ فى الأنثى نمو الثديين و نعومة الصوت وتراكم الدهون فى بعض أجزاء الجسم وظهور الشعر فى بعض مناطق الجسم.
- ١١٠- هرمون التستوستيرون تُفرزه الخصيتان ، بينما هرمون الإستروجين يُفرزه المبيضان
- ١١١- تبدأ الدورة الشهرية من سن البلوغ الذى يتراوح بين ١١ : ١٤ سنة وتتوقف عند سن اليأس الذى يتراوح بين ٤٥ : ٥٥ سنة.
- ١١٢- يقع الرحم داخل تجويف عظام الحوض بين المثانة والمستقيم.
- ١١٣- تتكون المادة الوراثية فى الإنسان من عدد من الكروموسومات التى تحمل الجينات المسؤولة عن ظهور الصفات الوراثية.
- ١١٤- يتكون الحيوان المنوى من رأس و قطعة وسطى و ذيل
- ١١٥- البويضة خلية ساكنة فى حجم حبة السمسم ، بينما المبيض غدة فى حجم اللوزة المقشورة.
- ١١٦- يقوم المبيض بإطلاق بويضة ناضجة كل ٢٨ يوم بالتبادل مع المبيض الآخر.
- ١١٧- يتكون الزيجوت فى الإنسان نتيجة اندماج الحيوان المنوى مع البويضة
- ١١٨- مرض حمى النفاس تسببه بكتيريا كروية الشكل ، بينما مرض الزهرى تسببه بكتيريا حلزونية الشكل.

٨- استخراج الكلمة الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات

- ١- حركة الزنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود / حركة البندول البسيط .
الباقى أمثلة لحركة دورية اهتزازية
- ٢- حركة فرعى شوكة رنانة / حركة لعبة النحلة / حركة القطار / حركة الأرجوحة.
الباقى أمثلة للحركة دورية
- ٣- هيرتز / نانومتر / ميجا هيرتز / جيجا هيرتز.
الباقى من وحدات قياس التردد
- ٤- موجات مستعرضة فقط / تنتشر فى الأوساط المادية فقط / تزداد سرعتها عند الانتقال من
الهواء للماء / لا تنتشر فى الفراغ.
الباقى خصائص الموجات الميكانيكية
- ٥- موجة ماء / موجة ضوء / موجة صوت / موجة راديو.
- ٦- طول الموجة / سعة الموجة / تردد الموجة / ضغط الموجة.
الباقى مفاهيم مرتبطة بخصائص الحركة الموجية
- ٧- المسافة بين قمتين متتاليتين / ضعف المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليتين / المسافة بين القمة
وموضع الاتزان / نصف المسافة بين القمة الثانية والقمة الرابعة . الباقى طول الموجة المستعرضة
- ٨- الزمن الدورى / الطول الموجى / سرعة الموجة / التردد. الباقى سرعة الموجة = التردد × الطول الموجى

- ٩- المسافة / الطول الموجي / السرعة / سعة الموجة. الباقي كميات تقاس بوحدة المتر
- ١٠- صوت جيتار / صوت كمان / صوت حفار / صوت عود. الباقي نغمات موسيقية
- ١١- صوت شاكوش / صوت عصفور / صوت دراجة بخارية / صوت انفجار. الباقي ضوضاء
- ١٢- شدة الصوت / سرعة الصوت / نوع الصوت / درجة الصوت. الباقي خصائص الموجات الصوتية
- ١٣- تردد موجة الصوت / سعة اهتزاز موجة الصوت / كثافة الوسط / مساحة السطح المهتز. الباقي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت
- ١٤- ٢٥ هيرتز / ١٥ هيرتز / ١٠ هيرتز / ٥ هيرتز. الباقي موجات دون سمعية
- ١٥- ٢٠٠٠ هيرتز / ٥٠٠٠ هيرتز / ١٨٠٠٠ هيرتز / ٢٢٠٠٠ هيرتز. الباقي موجات سمعية
- ١٦- ٢٢ كيلو هيرتز / ١٠٠ كيلو هيرتز / ٤٠ كيلو هيرتز / ١٦ كيلو هيرتز. الباقي موجات فوق سمعية
- ١٧- أصفر / أبيض / بنفسجي / أخضر. الباقي من ألوان الطيف
- ١٨- طاقة الفوتون / الطول الموجي / التردد / ثابت بلانك. الباقي طاقة الفوتون = ثابت بلانك × التردد
- ١٩- الكأس / التويج / الساق / الطلع / المتاع. الباقي المحيطات الزهرية
- ٢٠- السبلات / الأسدية / الدرنات / الكرابل. الباقي أوراق المحيطات الزهرية
- ٢١- الميسم / السداة / القلم / المبيض. الباقي تركيب الكربة
- ٢٢- حبوب لقاح / متك / كربة / خيط. الباقي تركيب السداة
- ٢٣- نواة أنبوبية / نواة مولدة / أنبوب لقاح / نواة البيضة. الباقي مكونات حبة لقاح منبثة
- ٢٤- الأبصال / التعقيل / الكورمات / الدرنات. الباقي من طرق التكاثر الخضري الطبيعي
- ٢٥- الخصيتان / الوعاءان الناقلان / قناتا فالوب / الغدد الملحقة / القضيب. الباقي تركيب الجهاز التناسلي في ذكر الإنسان
- ٢٦- الحويصلتان المنويتان / غدة البروستاتا / غدتا كوبر / المبيض. الباقي الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي في ذكر الإنسان
- ٢٧- القضيب / الرحم / المبيضان / قناتا فالوب. الباقي تركيب الجهاز التناسلي في أنثى الإنسان

٩- قارن بين كل من

- ١- الموجة المستعرضة — الموجة الطولية.
تعريف الموجة المستعرضة : اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
التكوين : تتكون من قمم وقيعان.
تعريف الموجة الطولية : اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
التكوين : تتكون من تضاعطات و تخلخلات.
- ٢- موجات الماء البارد — موجات الماء الدافئ.
موجات الماء البارد : تستخدم في فك التشنجات العصبية. موجات الماء الدافئ : تستخدم في فك التشنجات العضلية.
من حيث : الاستخدام في حمامات الجاكوزي .
- ٣- الموجات الكهرومغناطيسية — الموجات الميكانيكية.
الموجات الكهرومغناطيسية : لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي. الموجات الميكانيكية : يمكنها الانتشار في الفراغ.
سرعتها في الفراغ 3×10^8 م/ث وتقل عند الانتقال في الأوساط المادية. موجات مستعرضة فقط.
أمثلة : • موجات الضوء المرئي. • موجات الأشعة تحت الحمراء. • موجات الراديو.

- الموجات الميكانيكية** : يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.
 • لا يمكنها الانتشار في الفراغ.
 • سرعتها أقل بكثير من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المادية.
 • أمثلة : • موجات الصوت. • موجات الماء.

٤- النغمات الموسيقية — الضوضاء.

- النغمات الموسيقية** : أصوات ذات تردد منتظم.
 • أمثلة : • صوت الشوكة الرنانة. • صوت الناي. • صوت الكمان.
الضوضاء : أصوات ذات تردد غير منتظم.
 • أمثلة : • صوت الشاكوش. • صوت الحفار. • صوت الدراجة البخارية.

- ٥- شدة الصوت — مستوى شدة الصوت (الضوضاء).**
 • من حيث : وحدة القياس "
 • وحدة قياس شدة الصوت : وات/م^٢
 • وحدة قياس مستوى شدة الصوت (الضوضاء) : الديسيبل.

٦- الانعكاس المنتظم — الانعكاس غير المنتظم.

- الانعكاس المنتظم** : ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول.
 • يحدث على الأسطح المصقولة. • أمثلة : • سطح المرآة المستوية. • لوح من الاستانلس.
 • شريحة مستوية من رقائق الألومنيوم (الفويل).
 • ينطبق عليه قانوني انعكاس الضوء.
الانعكاس غير المنتظم : ارتداد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات واحد عند سقوطها على سطح خشن.
 • يحدث على الأسطح الخشنة. • أمثلة : • قطعة من الجلد. • سطح ورقة شجر.
 • چاكت من الصوف.
 • ينطبق عليه قانوني انعكاس الضوء.

٧- التلقيح الذاتي — التلقيح الخلطي.

- التلقيح الذاتي** : عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم نفس الزهرة أو إلى مياسم زهرة أخرى على نفس النبات
التلقيح الخلطي : عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.

١٠- صوب ما تحته خط

- ١- حركة البندول البسيط تمثل حركة موجية.
- ٢- تعتبر الحركة الانتقالية أبسط صور الحركة الاهتزازية.
- ٣- التردد هو زمن اهتزازة كاملة.
- ٤- تردد جسم مهتز يساوي مقلوب الإزاحة.
- ٥- الجيجاهيرتز تساوى ١٠^٩ هيرتز.
- ٦- الجسم الذى تردده ٤ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة كاملة فى ثانية واحدة.
- ٧- الموجة المستعرضة تنتشر فى نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط.
- ٨- موجات الماء من الموجات الكهرومغناطيسية الطولية.
- ٩- القمة المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.
- ١٠- موجات الضوء من الموجات الميكانيكية الطولية.

الميكانيكية المستعرضة

التضاغط

الكهرومغناطيسية المستعرضة

- ١١- سعة الموجة هو النسبة بين سرعة الموجة وترددها.
- ١٢- النغمات الموسيقية ترددها غير منتظم ولا ترتاح الأذن لسماعها.
- ١٣- الموجات دون السمعية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز : ٢٠ × ١٠^٣ هيرتز.
- ١٤- شدة الصوت هي الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة.
- ١٥- الديسيبل هو وحدة قياس شدة الصوت.
- ١٦- تقدر سرعة الضوء بالمساحة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.
- ١٧- سرعة الضوء في الفراغ تساوي ٢ × ١٠^٨ كم/ث
- ١٨- الضوء الأخضر ضوء مركباً من سبعة ألوان.
- ١٩- الضوء الأحمر ينحرف بالقرب من قاعدة المنشور.
- ٢٠- طاقة الفوتون = ثابت بلانك × سرعة الفوتون
- ٢١- انعكاس الضوء قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.
- ٢٢- التردد النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في وسط شفاف آخر.
- ٢٣- الطلع هو المحيط الرابع في تركيب الزهرة النموذجية.
- ٢٤- تتركب السداة من ميسم وقلم ومبيض.
- ٢٥- أزهار النخيل زهرة نموذجية.
- ٢٦- ينضج المبيض متحولاً إلى بذرة بعد إتمام عملية الإخصاب.
- ٢٧- تقوم البويضة بتغذية الجنين عن طريق الحبل السرى.
- ٢٨- هرمون الإستروجين الضروري لاستمرار الحمل.
- ٢٩- البويضة خلية متحركة كبيرة الحجم نسبياً.
- ٣٠- نواة الحيوان المنوى تحتوى على ٤٦ كروموسوم.
- ٣١- البويضة تحمل العدد الكامل من الكروموسومات.
- ٣٢- تنتج أنثى الإنسان بويضة واحدة ناضجة في اليوم العاشر من بدء الطمث.
- ٣٣- يفرز المبيض الأيمن بويضة كل ٢٦ يوم.
- ٣٤- وظيفة المبيضين إنتاج الحيوانات المنوية.

١١- اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B)

الإجابة	(B)	(A)
١- (٢)	(١) خاصية تميز بها الأذن بين الموجات الصوتية والضوئية.	١- شدة الصوت
٢- (٤)	(٢) خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات الضعيفة والقوية.	٢- درجة الصوت
٣- (٣)	(٣) خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات متساوية الشدة والدرجة.	٣- نوع الصوت
	(٤) خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة.	

الإجابة	(B)	(A)
١- (٢)	(١) تتناسب طردياً مع تردد مصدره.	١- شدة الصوت
٢- (٣)	(٢) تتناسب طردياً مع مربع سعة اهتزاز مصدره.	٢- غلظة الصوت
٣- (١)	(٣) تتناسب عكسياً مع تردد مصدره.	٣- سرعة انتشار الصوت
	(٤) تقل بزيادة كثافة الوسط الذي ينتقل فيه.	

الإجابة	(B)	(A)
١- (٣)	(١) تردده أكبر من تردد الضوء البرتقالي وأقل من تردد الضوء الأخضر.	١- الضوء الأحمر
٢- (١)	(٢) تردده أقل من تردد الضوء الأحمر.	٢- الضوء الأصفر
٣- (٤)	(٣) أقل ألوان الطيف انحرافاً.	٣- الضوء البنفسجي
	(٤) أعلى ألوان الطيف انحرافاً.	

الإجابة	(B)	(A)
١- (١)	(١) وسط يسمح بنفاذ الضوء.	١- الماء النقي
٢- (٣)	(٢) وسط لا يسمح بنفاذ الضوء.	٢- المنديل الورقي
٣- (٢)	(٣) وسط شبه شفاف	٣- ورق الكرتون
	(٤) وسط شفاف يُحلل الضوء إلى تسعة ألوان.	

الإجابة	(B)	(A)
١- (٥)	(١) ورقة زهرية ملونة.	١- السبلة
٢- (١)	(٢) خلية مؤنثة.	٢- البتلة
٣- (٤)	(٣) تكون الطلع.	٣- حبة اللقاح
٤- (٣)	(٤) خلية مذكرة.	٤- الأسدية
٥- (٢)	(٥) ورقة زهرية خضراء.	٥- البيضة
	(٦) تكون الثمرة.	

الإجابة	(B)	(A)
١- (٢)	(١) تنضج متوكها ومياسمها في وقت واحد.	١- أزهار نبات عباد الشمس
٢- (٣)	(٢) لا تنضج متوكها ومياسمها في وقت واحد.	٢- أزهار نبات الشعير
٣- (١)	(٣) لا تتفتح إلا بعد إتمام عملية الإخصاب.	٣- أزهار نبات الكتان
٤- (٥)	(٤) يتم تلقيحها بواسطة الإنسان.	٤- أزهار نبات الذرة
	(٥) وحيدة الجنس.	

الإجابة	(B)	(A)
١- (٢)	(١) تراكيب مسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي.	١- الأمشاج
٢- (٤)	(٢) تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسدية.	٢- الجنين
٣- (٣)	(٣) يتكون من اندماج نواة الحيوان المنوي مع نواة البيضة.	٣- الزيجوت
٤- (١)	(٤) يتكون نتيجة عدة انقسامات متتالية بعد إتمام عملية الإخصاب.	٤- الجينات
	(٥) أعضاء التكاثر.	

٢١- اختر لكل عبارة من عبارات العمود (A) ما يناسبها من عبارات العمودين (B) ، (C) معاً :

الإجابة	(C)	(B)	(A)
	وظيفته	يتكون من	المحيط الزهري
١- (٢) ، (٣)	(١) عضو التذكير في الزهرة.	(١) أسدية	١- الكأس
٢- (٤) ، (٤)	(٢) عضو التأنيث في الزهرة.	(٢) سبلات	٢- التويج
٣- (١) ، (١)	(٣) حماية أجزاء الزهرة الداخلية.	(٣) كرابل	٣- الطلع
٤- (٣) ، (٢)	(٤) جذب الحشرات نحو أوراقه الملونة.	(٤) بتلات	٤- المتاع

- (X) ١- يتناسب الزمن الدورى طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة.
- (✓) ٢- النغمات التوافقية أقل شدة وأعلى درجة من تلك التى للنغمة الأساسية المصاحبة لها.
- (X) ٣- موجات الضوء المرئى يتراوح طولها الموجى بين ٣٨٠ : ٧٠٠ متر.
- (X) ٤- ترجع خشونة الصوت وتضخم العضلات لدى الذكور لإفراز هرمون البروجسترون.
- (X) ٥- سبيلات التويج ذات ألوان زاهية ورائحة زكية لجذب الحشرات.
- (✓) ٦- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح.
- (X) ٧- تُعتبر الحركة التوافقية البسيطة أبسط صور الحركة الانتقالية.
- (✓) ٨- يحدث على سطح ورقة شجر انعكاساً غير منتظماً.
- (✓) ٩- قد يؤدى عدم علاج مرض الزهري إلى تلف المخ.
- (X) ١٠- ينكسر الشعاع الضوئى مبتعداً عن العمود المقام عند انتقاله مائلاً من الماء للزجاج.
- (X) ١١- تتوقف درجة الصوت على سعة اهتزاز مصدره.
- (X) ١٢- الزهرة وحيدة الجنس يُمكن تلقيحها ذاتياً.
- (✓) ١٣- تتناسب سرعة البندول البسيط عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه.
- (X) ١٤- يسير الضوء فى الوسط الشفاف على هيئة خطوط منحنية.
- (X) ١٥- تتركب الكربلة من خيط ومُتَك.
- (X) ١٦- يتكون الضوء الأبيض من تسعة ألوان تُسمى ألوان الطيف.
- (✓) ١٧- إذا زادت المسافة بين مصدر الصوت والمستمع من ٣ متر إلى ٦ متر فإن شدة الصوت تقل للربع.
- (X) ١٨- من طرق التكاثر الخضرى الطبيعى التعقيل.
- (✓) ١٩- مقدار الإزاحة على جانبى موضع سكون الجسم المهتز يكون متساوياً.
- (X) ٢٠- يُفرز المبيض الأيسر فى أنثى الإنسان بويضة ناضجة كل ٢٨ يوماً.
- (X) ٢١- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على السطح العاكس فإنه ينعكس بزاوية ٩٠°.
- (X) ٢٢- أثبت نيوتن أن طاقة موجات الضوء مكونة من فوتونات.
- (X) ٢٣- الطول الموجى لموجة طولية هو المسافة بين قمة وقاع متتاليين.
- (✓) ٢٤- شدة الصوت فى غاز ثانى أكسيد الكربون أكبر من شدته فى الهواء.
- (X) ٢٥- الجسم الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة فى ٢٠٠ ثانية.
- (X) ٢٦- يتناسب الزمن الدورى طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة.
- (✓) ٢٧- التلقيح الزهري هو عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل.
- (X) ٢٨- يتكون الكأس من أوراق ملونة تُسمى سبيلات.
- (✓) ٢٩- سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر.
- (X) ٣٠- تُهاجم الحيوانات المنوية البويضة فى نهاية قناة فالوب.
- (✓) ٣١- سرعة الجسم المُهتز تكون أكبر ما يُمكن عندما يمر بنقطة السكون.
- (✓) ٣٢- الحركة التوافقية البسيطة هى أبسط صور الحركة الاهتزازية.
- (✓) ٣٣- تزداد شدة الصوت بزيادة كثافة الوسط الذى ينتقل فيه.
- (X) ٣٤- بعد حدوث عملية الإخصاب فى الأزهار يتحول المبيض الناضج إلى بذرة.
- (X) ٣٥- تُنتج الخصية فى ذكر الإنسان هرمون البروجسترون.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- يتم التكاثر بالتطعيم بين النارج و
- ٢- كلما ازداد طول عمود الهواء المهتز في الناي ، كلما تردد الصوت الناشئ عنه وبالتالي تقل الصوت.
- ٣- القمة في الموجة المستعرضة يُقابلها في الموجة الطولية.
- ٤- عندما يحدث جسم ٦٠٠ اهتزازة كاملة في دقيقة ، فإن تردده يساوى هيرتز.
- ٥- يُقاس مستوى شدة الصوت بوحدة

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- يتم التكاثر الخضرى بالكورمات في العنب والورد البلدى.
 - ٢- يتحول مبيض الزهرة بعد إتمام عملية الإخصاب إلى بويضة مخصبة.
 - ٣- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية المستعرضة.
 - ٤- ينتقل الضوء في الوسط الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة يمكن التحكم في سرعتها.
- (ج) ماذا يحدث لشدة الصوت عند زيادة المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى الضعف.**

السؤال الثانى : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- ساق قصيرة تحولت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر فى النبات.
- ٢- ظاهرة طبيعية تظهر فيها الأجسام مقلوبة ، وكأنها على سطح خيالى من الماء.
- ٣- المنطقة التى ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية.
- ٤- تتناسب شدة الصوت تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الصوت والأذن.

(ب) ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

- ١- سبيلات التوزيع ذات ألوان زاهية ورائحة زكية لجذب الحشرات. ()
- ٢- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح. ()
- ٣- تُعتبر الحركة التوافقية البسيطة أبسط صور الحركة الانتقالية. ()
- ٤- يحدث على سطح ورقة شجر انعكاساً غير منتظماً. ()
- ٥- قد يؤدي عدم علاج مرض الزهري إلى تلف المخ. ()

(ج) علل :

- ١- نرى ضوء الشمس بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.
- ٢- يقلل التدخين من قدرة المرأة على الإنجاب.

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- ١- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدورى = (١ - ١ / صفر / ١ / مقدار متغير)
- ٢- يحدث الإخصاب لحظة تكون (البويضة / الزيغوت / الجنين / بطانة الرحم)
- ٣- لا يوجد فى الزهرة المؤنثة. (السبلات / الكرابل / الأسدية / البتللات)
- ٤- طاقة الفوتون = ثابت بلانك \times (الطول الموجى / الزمن الدورى / صفر / التردد)
- ٥- الصوت الذى تردده ٢٠٠ هيرتز من الصوت الذى تردده ١٠٠ هيرتز. (أغلظ / أهد / أقوى / أضعف)

(ب) انكر مثال واحد لكل من :

- ١- تكاثر خضرى طبيعى يتم بالدرنات.
 - ٢- زهرة وحيدة الجنس.
 - ٣- جهاز يُستخدم فى تعيين تردد نغمة مجهولة.
 - ٤- موجات كهرومغناطيسية.
- (ج) أحسب معامل الانكسار المطلق للزجاج** إذا علمت أن سرعة الضوء فيه 2×10^8 م/ث

السؤال الرابع : (أ) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
١- موجات فوق سمعية	١- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية
٢- حركة دورية اهتزازية	٢- حركة بندول ساعة حائط.
٣- الكثافة الضوئية	٣- موجات تستخدم فى تفتيت حصوات الكلى والحالب دون جراحة
٤- الطول الموجى	٤- النسبة بين سرعة الموجة وترددها
٥- انكسار الضوء	

(ب) استخرج الكلمة الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

- ١- السيلان / الإيدز / خمى النفاس / الزهرى.
- ٢- اتجاه الرياح / مساحة السطح المهتز / كثافة مادة الوسط / حدة الصوت.
- ٣- ٢٥ هيرتز / ١٥ هيرتز / ١٠ هيرتز / ٥ هيرتز.
- ٤- طول الموجة / سعة الموجة / تردد الموجة / ضغط الموجة.
- ٥- ورقة شجر / خشب / مطاط / زجاج.

(ج) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :

١- نوع الموجة.

٢- مما تتكون.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- مرض الزهري تسببه بكتيريا الشكل ، بينما مرض حمى النفاس تسببه بكتيريا الشكل.
- ٢- زهرة نبات القرع زهرة الجنس ، بينما زهرة نبات التيوليب زهرة الجنس.
- ٣- النانومتر يساوى متر والميجهيرتز يساوى هيرتز.
- ٤- أقل ألوان الطيف تردداً وأقلها طولاً موجياً
- ٥- ترتبط ظاهرة السراب بظاهرتي و الضوء.

(ب) قارن بين كل من :

- ١- البويضة والحيوان المنوى " من حيث : الحركة - الحجم ".
- ٢- الصوت الحاد والصوت الغليظ " من حيث : التردد - مثال لكل منهما ".

(ج) احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة عن عجلة سافار تدار بسرعة

٤٨٠ دورة في ٤ دقائق ، علماً بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سن.

السؤال الثانى : (أ) علل لما يأتى :

- ١- موجات الماء ميكانيكية مستعرضة.
- ٢- تُستخدم الموجات فوق السمعية فى تعقيم المواد الغذائية.
- ٣- أزهار النخيل وحيدة الجنس.
- ٤- معامل الانكسار المطلق للهواء يساوى الواحد الصحيح.

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- موجات الماء من الموجات الميكانيكية الطولية.
- ٢- يُعتبر جلد الإنسان من أمثلة الأسطح الشفافة.
- ٣- من أعراض مرض حمى النفاس تكون قرحة صلبة غير مؤلمة فى المهبل وأعلى عنق الرحم.
- ٤- النغمة الصادرة عن اهتزاز الشوكة الرنانة نغمة مركبة.
- ٥- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس تكون زاوية انعكاسه 40° .

(ج) انسب لكل شكل من الأشكال التالية نوع الحركة التى يمثلها :

(٣)	(٢)	(١)
		
الشكل يُمثل حركة	الشكل يُمثل حركة	الشكل يُمثل حركة

السؤال الثالث : (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :

- ١- ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن.
- ٢- اندماج نواة الخلية المذكورة مع نواة الخلية المؤنثة.
- ٣- الحركة الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط فى لحظة ما وباتجاه معين.
- ٤- عضو تناسلى يتم فيه تكوين الجنين وتغذيته وحمايته حتى ميلاده.

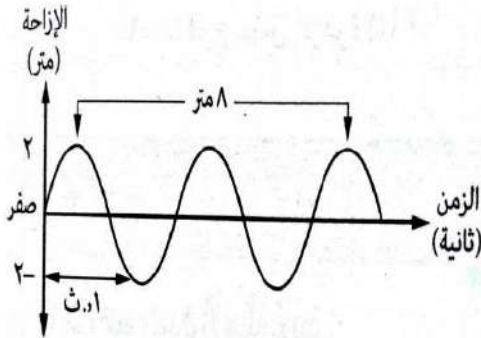
(ب) من الشكل المقابل ، أوجد :

١- سعة الموجة.

٢- التردد.

٣- الطول الموجى.

٤- سرعة انتشار الموجة.

**(ج) كيف تُميز من الشكل الظاهرى بين زهرة ذات تلقيح حشرى وزهرة ذات تلقيح هوائى.****السؤال الرابع : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :**

- ١- تتوقف درجة الصوت على
(كثافة مادة الوسط / اتجاه الرياح / سعة الاهتزاز / التردد)
- ٢- كل مما يأتى من طرق التكاثر الخضرى الصناعى ، ما عدا
(التعتيل / التطعيم / الدرنات / زراعة الأنسجة النباتية)
- ٣- يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف فى الأوساط المادة المختلفة.
(كثافته / سرعته / تردده / شدته)
- ٤- الزهرة النموذجية تحتوى على محيطات زهرية.
(١ / ٢ / ٣ / ٤)

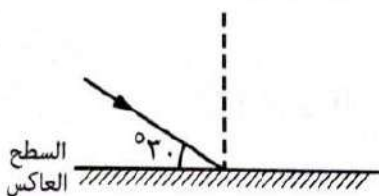
(ب) استخرج الكلمة الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

- ١- القضيبي / الرحم / المبيضان / قنوات فالوب.
- ٢- موجات الصوت / موجات الضوء / موجات الماء / موجات الراديو.
- ٣- ٢٠٠٠ هيرتز / ٥٠٠٠ هيرتز / ١٨٠٠٠ هيرتز / ٢٢٠٠٠ هيرتز.
- ٤- حركة الزنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود / حركة البندول البسيط .

(ج) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :

١- أكمل مسار الشعاع الساقط.

٢- ما قيمة زاوية الانعكاس.

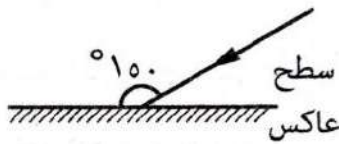


السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية تُسمى كل منها
- ٢- يتم التكاثر الجنسي في النبات على خطوتين هما و
- ٣- النغمة التوافقية أعلى من النغمة الأساسية في وأقل منها في
- ٤- وحدة قياس شدة الصوت بينما وحدة قياس شدة الضوء
- ٥- من أمراض الجهاز التناسلي في الإنسان و

(ب) قارن بين كل من :-

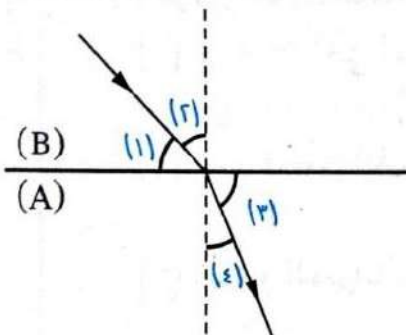
- ١- الزهرة المذكرة والزهرة الخنثى .. من حيث : الرمز - مثال لكل منهما ..
- ٢- الصوت الحاد والصوت الغليظ .. من حيث : التردد - مثال لكل منهما ..

(ج) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :-

- ١- أكمل مسار الشعاع الساقط.
- ٢- ما قيمة زاوية الانعكاس.

السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :-

- ١- يستطيع الإنسان سماع صوت تردده ، عدا هيرتز. (٢٠٠٠٠ / ١٥٠٠ / ١٥٠ / ١٥)
- ٢- من النباتات التي تتكاثر بالدرنات (المشمش / البطاطا / المانجو / البرتقال)
- ٣- عند زيادة معامل الانكسار المطلق لمادة شفافة بإضافة مادة إليها الضوء المار فيها. (ينعكس / لا ينكسر / يزداد تردد / تقل سرعة)
- ٤- العلاقة بين تردد موجة وزمنها الدوري (طردية / عكسية / لا توجد علاقة)
- ٣- الموضع الذي تُرى فيه قطعة النقود داخل إناء به ماء عند النظر إليها عمودياً من أعلى يُسمى بالموضع (القريب / الحقيقي / الظاهري)

(ب) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :-

- إذا كانت الزاوية (٢) = ٥٠° والزاوية (٤) = ٣٠°
- ١- أي الوسيطين أكبر كثافة ضوئية (B) أم (A) ؟
- ٢- أي الأرقام تمثل :

• زاوية السقوط.

• زاوية الانكسار.

٣- كم تكون زاوية الخروج.

(ج) أذكر أهمية واحدة لكل من :

- ١- عجلة سافار.
- ٢- الموجات فوق سمعية في الصناعة.

السؤال الثالث : (أ) علل لما يأتي :

- ١- الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على سطح عاكس يرتد على نفسه.
- ٢- تعتبر زهرة عباد الشمس زهرة خنثى.
- ٣- شدة الصوت في غاز ثنائي أكسيد الكربون أكبر مما في الهواء الجوى.
- ٤- ينكسر الشعاع الضوئي عند انتقاله مائلاً من الهواء إلى الزجاج.

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- يحتوى الزيغوت على نفس عدد الكروموسومات الموجودة بالحيوان المنوى.
- ٢- يتكاثر نبات العنب خضرياً بالتطعيم.
- ٣- وحدة قياس سرعة انتشار الموجة سنتيمتر.
- ٤- الموجات دون السمعية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز : ٢٠٠٠٠ هيرتز.
- ٥- يُعتبر البين من الأوساط الشفافة التى تسمح بنفاذ الضوء خلاله.

(ج) اديرت عجلة سافار بمعدل ١٢٠ دورة فى الدقيقة وبملاسة الصفيحة المرنة لأحد التروس أصدر صوتاً تردده ١٠٠ هيرتز ، احسب عدد أسنان الترس.

السؤال الرابع : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

- ١- المسافة بين مركزى أى تضاعطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين.
- ٢- الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط.
- ٣- الزمن اللازم لعمل موجة كاملة.
- ٤- الفترة الزمنية من بدء العدوى إلى ظهور أعراض المرض.

(ب) ما النتائج المترتبة على :

- ١- سقوط أشعة ضوئية متوازية على سطح خشن.
- ٢- وجود الخصيتين داخل تجويف الجسم.
- ٣- ربط قناتا فالوب أو انسدادهما.
- ٤- سقوط ضوء أبيض على منشور ثلاثى زجاجى.

(ج) شوكة رنانة ترددها ١٠٠ هيرتز ، احسب عدد الاهتزازات الكاملة التى تحدثها خلال نصف دقيقة.

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- ١- هي المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.
(سعة الاهتزاز / الطول الموجى / التردد / سرعة الموجة)
- ٢- تردد فوتون الضوء البنفسجى تردد الضوء الأحمر. (أقل من / يساوى / أكبر من / متوسط)
- ٣- عند سقوط أشعة ضوئية على سطح من الاستانلس يحدث
(انعكاس منتظم / انعكاس غير منتظم / انكسار / تشتت للأشعة)
- ٤- تهاجم الحيوانات المنوية البويضة عند
(بداية المهبل / المبيض / بداية قناة فالوب / نهاية قناة فالوب)
- ٥- من الأمراض التى تُصيب الأم بعد الولادة (الزهري / الجدرى / السيلان / خمى النفاس)

(ب) أذكر السبب العلمى الذى يفسر ما يلى تفسيراً علمياً صحيحاً :

- ١- وجود الخصيتين داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم.
 - ٢- لا ينتقل الصوت فى الفراغ.
 - ٣- يقل تردد جسم مهتز بزيادة زمنه الدورى.
 - ٤- مياسم بعض الأزهار ريشية لزجة.
- (ج) وقفت فتاة** تراقب موجات الماء ، فشاهدت ٤ موجات تمر فى ٢ ثانية ، فإذا علمت أن الطول الموجى لكل منها ٠,٥ متر ، **احسب :** ١- تردد الموجة. ٢- سرعة انتشار الموجة.

السؤال الثانى : (أ) اكتب كلمة صح أو كلمة خطأ أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ :-

- ١- ينكسر الشعاع الضوئى مبتعداً عن العمود المقام عند انتقاله مانلاً من الماء للزجاج. ()
- ٢- تتوقف درجة الصوت على سعة اهتزاز مصدره. ()
- ٣- الزهرة وحيدة الجنس يُمكن تلقيحها ذاتياً. ()
- ٤- تتناسب سرعة البندول البسيط عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع سكونه. ()
- ٥- يسير الضوء فى الوسط الشفاف على هيئة خطوط منحنية. ()

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :-

- ١- النظر إلى سمكة مغمورة فى حوض به ماء من أعلى أحد جوانبه.
 - ٢- إذا انقطع الحبل السرى أثناء الحمل.
 - ٣- لمبيض زهرة ما بعد إتمام عملية الإخصاب.
 - ٤- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح فاصل بين وسطين شفافين.
- (ج) احسب الزمن** الذى يستغرقه بندول بسيط حتى يصل لأقصى إزاحة له بعيداً عن موضع سكونه علماً بأن تردد البندول ٥ هيرتز.

السؤال الثالث : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- تحدث ظاهرة السراب فى وقت فى المناطق
- ٢- يؤدى التدخين والإدمان إلى تقليل إفراز عند الذكور وموت عند الإناث.
- ٣- أمواج الصوت من الأمواج بينما أمواج الضوء من الأمواج
- ٤- يتم التكاثر الزهرى على خطوتين هما و
- ٥- يقع المبيضان التجويف البطنى للأنثى من الجهة

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- تُعرف أمواج الزلازل المدمرة باسم تسونامى.
 - ٢- الأزهار الملونة يتم تلقيحها غالباً بواسطة الماء.
 - ٣- تُستخدم الموجات السمعية فى تعقيم اللبن.
 - ٤- تمثل الحركة التوافقية البسيطة بيانياً بخط مائل.
- (ج) احسب معامل الانكسار المطلق للماء ، إذا كانت سرعة الضوء فيه $2,25 \times 10^8$ م/ث**

السؤال الرابع : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :-

- ١- عضو تناسلى أجوف كمثرى الشكل يتم فيه تكوين ونمو الجنين.
- ٢- أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.
- ٣- كمات من الطاقة.
- ٤- الخاصية التى تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة.
- ٥- تقنية حديثة تستخدم للحصول على أعداد كبيرة من أحد النباتات باستخدام جزء صغير منه.

(ب) قارن بين كل من :

- ١- الحيوان المنوى والبويضة " من حيث : الحركة - التركيب ".
- ٢- الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية " من حيث : الانتشار - السرعة ".

(ج) عند إدارة عجلة سافار باليد وملامسة أسنان أحد تروسها بصفحة مرنة ، أصدرت نغمة

ترددتها ٢٤٠ هيرتز ، وكان عدد أسنان الترس ٣٠ سناً ، فما عدد دورات العجلة فى الدقيقة.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :-

- ١- درجة الصوت هي الخاصية التي تُميز بها الأذن بين طبقات الصوت و
- ٢- يتم التكاثر الجنسي في النباتات على خطوتين هما و
- ٣- تكون سرعة البندول البسيط أكبر ما يمكن عند وتساوى صفر عند
- ٤- الموجات جميعها من الموجات المستعرضة ، بينما الموجات قد تكون موجات طولية أو موجات مستعرضة.

(ب) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :-

- ١- جزء منتفخ غي نهاية عنق الزهرة تترتب عليه المحيطات الزهرية.
 - ٢- مرض ينتقل عن طريق رذاذ الشخص المصاب وتسببه بكتيريا كروية الشكل.
 - ٣- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.
 - ٤- اندماج الحيوان المنوى مع البويضة لتكوين الزيجوت.
 - ٥- تكاثر في النبات يتم عن طريق الريزومات أو الفسائل أو الدرنات.
- (ج) احسب تردد النغمة الموسيقية** المماثلة لتردد نغمة صادرة عن عجلة سافار تدار بسرعة ٧٢٠ دورة في الدقيقة علماً بأن عدد أسنان الترس ٥٠ سن.

السؤال الثاني : (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :-

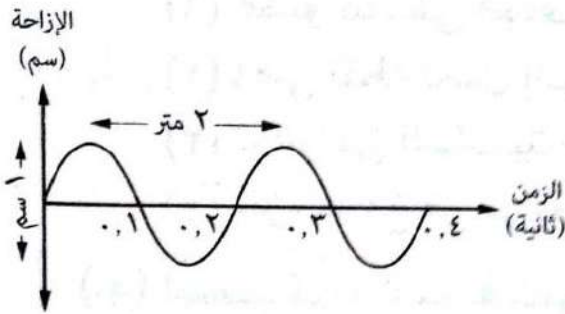
- ١- تُعرف قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية بانعكاس الضوء.
- ٢- تتركب السداة من ميسم وقلم ومبيض.
- ٣- البويضة خلية متحركة صغيرة الحجم نسبياً.
- ٤- الموجة المستعرضة هي التي تنتشر في نفس اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط.

(ب) أذكر مثال واحد لكل من :

- ١- نبات خاطئ التلقيح.
 - ٢- سطح يحدث عليه انعكاس غير منتظم للضوء.
 - ٣- موجة مستعرضة.
 - ٤- حركة دورية اهتزازية.
- (ج) إذا كانت** المسافة بين مركز التضاعط ومركز التخلخل الذي يليه في موجة طولية تساوى ٥٠ سم ، احسب سرعة انتشار الموجة إذا علمت أن ترددها ٦٠ هيرتز.

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

- ١- كل مما يلي نباتات ذات أزهار وحيدة الجنس ، ما عدا (القرع / الذرة / البسلة / النخيل)
- ٢- يُعتبر الزجاج المُصنفر من الأوساط
(المادية الشفافة / المادية شبه الشفافة / المادية المُعتمة / غير المادية)
- ٣- جسم مهتز زمنه الدوري ١ ثانية ، فإن تردده يساوى
($\frac{1}{4}$ / $\frac{1}{3}$ / $\frac{1}{2}$ / ١)
- ٤- يُصدر الخفاش موجات
(دون سمعية / سمعية / فوق سمعية / مستعرضة)

(ب) من الشكل المقابل ، أوجد :

١- سعة الموجة.

٢- التردد.

٣- الطول الموجي.

٤- سرعة انتشار الموجة.

(ج) إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء $\frac{4}{3}$ وسرعة الضوء فيه 2.25×10^8 م/ث ،

أحسب سرعة الضوء في الهواء.

السؤال الرابع : (أ) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
(١) تتناسب طردياً مع تردد المصدر	١- سرعة انتشار الموجة
(٢) أقل ألوان الطيف تردداً	٢- الضوء البنفسجي
(٣) يتناسب عكسياً مع التردد	٣- الزمن الدوري
(٤) أكبر ألوان الطيف تردداً	٤- شدة الصوت
(٥) تتناسب طردياً مع مربع سعة الاهتزاز	

(ب) استخرج الكلمة الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

- ١- الرحم / المبيضان / القضيب / قناتا فالوب.
- ٢- تشخيص بعض الأمراض / كشف الأغلام / قياس الضغط / تعقيم المواد الغذائية.
- ٣- التطعيم / التلقيح / التعقيل / زراعة الأنسجة.
- ٤- حركة المروحة / حركة الزنبرك المشدود / حركة الشوكة الرنانة / حركة الأرجوحة.

(ج) أذكر أهمية حمامات الجاكوزى فى النوادى الرياضية.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- تردد الصوت الحاد من تردد الصوت الغليظ.
- ٢- بالرغم من أن البطاطس والبطاطا يتم التكاثر فيهما بـ
- ٣- الاهتزازة الكاملة تتضمن إزاحات متتالية كل منها تُسمى
- ٤- تحتوى الزهرة الخنثى على كل من و معاً.


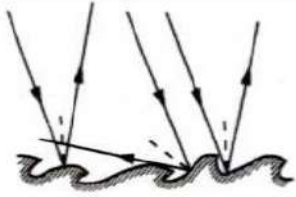

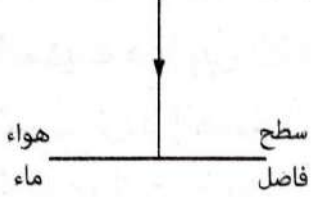
(ب) استخراج الكلمة الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

- ١- موجة صوت / موجة ضوء / موجة راديو / موجة ماء.
 - ٢- التعتيل / التلقيح / زراعة الأنسجة النباتية / التطعيم.
 - ٣- التردد / مساحة السطح المهتز / اتجاه الرياح / كثافة الوسط.
 - ٤- غدة البروستاتا / المبيض / غدتا كوبر / الحويصلتان المنويتان.
- (ج) أحسب سرعة الضوء فى الماس ، علماً بأن معامل الانكسار المطلق له ٢,٤**

السؤال الثانى : (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

- ١- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح. ()
- ٢- تتركب الكربة من خيط ومُتَك. ()
- ٣- يتكون الضوء الأبيض من تسعة ألوان تُسمى ألوان الطيف. ()
- ٤- إذا زادت المسافة بين مصدر الصوت والمستمع من ٣ متر إلى ٦ متر فإن شدة الصوت تقل للربع. ()

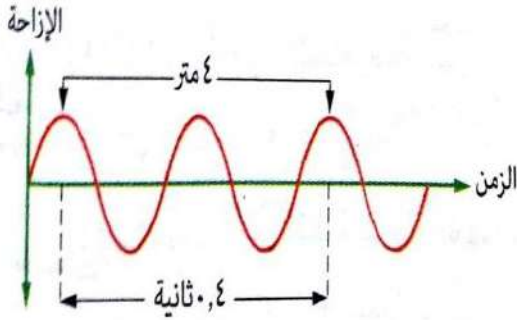
(ب) ادرس الأشكال التالية ، ثم أجب :

(٤)	(٣)	(٢)	(١)
			
جنس الزهرة	نوع الانعكاس	اسم الجهاز	زاوية الانكسار =

(ج) قارن بين هرمونى التستوستيرون والإستروجين " من حيث : مُنتج الهرمون " .

السؤال الثالث : (أ) علل لما يأتي :

- ١- تحتوى ثمرة المشمش على بذرة واحدة بينما تحتوى ثمرة الجوافة على عدة بذور.
- ٢- رؤية القلم المغمور جزء منه فى الماء وكأنه مكسور.
- ٣- متوك بعض الأزهار مدلاة للخارج.
- ٤- يزداد التردد بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز.
- ٥- يمكن سماع الصوت من جميع الاتجاهات المحيطة بمصدره.

(ب) من الشكل المقابل ، أوجد :

١- الزمن الدورى

٢- التردد.

٣- الطول الموجى.

٤- سرعة انتشار الموجة.

(ج) احسب الزمن الذى يستغرقه أحد تروس عجلة سافار فى عمل ٩٠٠ دورة كاملة ، إذا كان عدد أسنانه ٤٠ سن وتردد الصوت الناشئ عن ملامسة الصفيحة المرنة للترس ١٥٠ هيرتز.

السؤال الرابع : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- محيط زهرى وظيفته حماية الأجزاء الداخلية للزهرة.
- ٢- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان فى الموجة المستعرضة.
- ٣- موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر.
- ٤- المعكوس الضربى للزمن الدورى.

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

- ١- نقص كل من تردد موجة وسرعة انتشارها إلى النصف " بالنسبة لطولها الموجى ".
- ٢- فقدت الزهرة الكأس قبل تفتحها.
- ٣- سقوط حزمة ضوئية على مرآة.
- ٤- تعرض الفيروسات للموجات فوق السمعية.

(ج) أذكر الأساس العلمى الذى يعتمد عليه تثبيت أوتار العود الموسيقى على صندوق خشبى أجوف.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١- القمة فى الموجة يُقابلها فى الموجة الطولية.
- ٢- موجات الراديو من الموجات والتى لانتشارها وجود وسط مادي.
- ٣- يصدر عن جهاز السونار موجات يزيد ترددها عن
- ٤- المحيط الخارجى من الأوراق الزهرية هو وأوراقه تُسمى

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- من طرق التكاثر الخضرى الطبيعى التعقيل. ()
- ٢- مقدار الإزاحة على جانبى موضع سكون الجسم المهتز يكون متساوياً. ()
- ٣- يُفرز المبيض الأيسر فى أنثى الإنسان بويضة ناضجة كل ٢٨ يوماً. ()
- ٤- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على السطح العاكس فإنه ينعكس بزاوية 90° . ()

(ج) أديرت عجلة سافار بمعدل ٣٠٠ دورة فى الدقيقة ، وبملاسة أسنان أحد التروس بصفحة مرنة

صدر صوت تردده ٦٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- يحدث انعكاس منتظم للضوء إذا سقط على
(جلد / مرآة مستوية / ورقة شجر / قطعة صوف)
- ٢- إذا كانت المسافة بين مركز التضاغث الثالث ومركز التضاغث السادس لموجة طولية ١٥ سم ، فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى
(٣ سم / ٥ سم / ٦ سم / ١٥ سم)
- ٣- يصدر عن العود نغمة
(بسيطة / أساسية / توافقية / مركبة)
- ٤- يتم التلقيح غالباً فى الأزهار الملونة عن طريق
(الهواء / الماء / الحشرات / الإنسان)

(ب) اكتب الرقم الدال على كل من :

- ١- عدد الأنوية المذكرة فى أنبوبة اللقاح المُنبَتة.
 - ٢- زاوية الانعكاس إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والسطح العاكس $= 25^\circ$
 - ٣- عدد الكروموسومات فى الحيوان المنوى.
 - ٤- عدد الإزاحات المتتالية الناتجة عن اهتزازة كاملة.
- (ج) ما النتائج المترتبة على :** وجود الخصيتين داخل تجويف الجسم.

السؤال الثالث : (أ) صوب ما تحته خط :

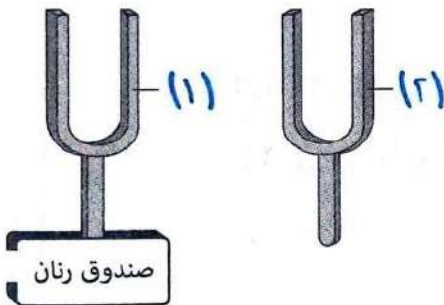
- ١- تمثل الحركة التوافقية البسيطة بيانياً بخط مائل.
- ٢- زاوية سقوط شعاع ضوئى مائلاً على متوازي مستطيلات من الزجاج تساوى زاوية الانكسار.
- ٣- إذا كان تردد جسم مُهتز ٦ هيرتز ، فإن زمنه الدورى يكون ٣ ثانية.
- ٤- بذرة ثمرة الخوخ أصلها حبة لقاح.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل مما يأتى :

- ١- أقل ألوان الطيف انحرافاً.
- ٢- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة.
- ٣- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.
- ٤- مجموعة الأزهار التى يحملها المحور.

(ج) أى الشوكتين (١) ، (٢) :

تُصدر صوتاً أكثر شدة
عند طرقيهما
بنفس القوة ؟
مع التعليل.

**السؤال الرابع :****(أ) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :**

- ١- الرأس / القطعة الوسطى / البربخ / الذيل.
- ٢- حركة بندول بسيط / حركة لعبة النحلة / حركة الكواكب حول الشمس / حركة أذرع المروحة.
- ٣- درجة الصوت / موجة الصوت / شدة الصوت / نوع الصوت.
- ٤- طاقة الفوتون / ثابت بلانك / تردد الفوتون / الطول الموجى.

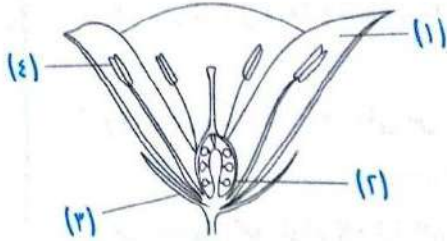
(ب) اذكر أهمية كل من :

- ١- سدادات الأذن.
- ٢- زراعة الأنسجة فى النباتات.
- ٣- هرمون البروجسترون عند المرأة.
- ٤- استخدام الماء الدافئ فى حمامات العلاج الطبيعى.

(ج) علل : تفرز الغدد الملحقة بالجهاز التناسلى الذكرى سائل قاعدى.

السؤال الأول : (أ) أكمل ما يأتي :

- ١- تقل سرعة الجسم المهتز كلما موضع سكونه وتزداد كلما موضع سكونه.
- ٢- بعد إتمام عملية الإخصاب فى النبات يتحول المبيض إلى والبويضة إلى
- ٣- تُستخدم الموجات فى تعقيم المواد الغذائية لأنها تمتاز بقدرة فائقة فى القضاء على
- ٤- يصدر عن الكمان نغمات تتكون من نغمة أساسية تصاحبها نغمة

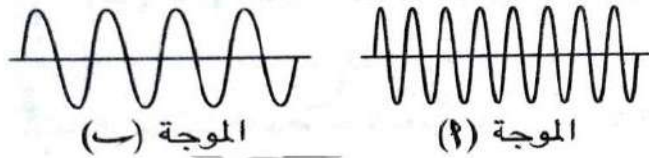
**(ب) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب :**

- ١- اكتب ما تدل عليه الأرقام.
- ٢- ما نوع جنس الزهرة ؟ ولماذا ؟
- ٣- ما وظيفة الجزء (٢) ؟
- ٤- ما الخلايا الناتجة من الجزء (٤) ؟

(ج) أديرت عجلة سافار بمعدل ٣٠٠ دورة فى الدقيقة ، وبملاسة أسنان أحد التروس بصفحة مرنة صدر صوت تردده ٦٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- إذا كانت المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين لموجة مُستعرضة ٢٠ سم ، فإن طولها الموجى يساوى
(١٠ سم / ٢٠ سم / ٤٠ سم)
- ٢- من الغدد المُلحقة بالجهاز التناسلى الذكري غدتا
(البنكرياس / كوبر / الكلية)
- ٣- إذا سقط شعاع ضوئى بزاوية ٤٠° من الماء على السطح الفاصل بينه وبين الهواء فإنه ينكسر فى الهواء بزاوية تقريباً.
(٣٠° / ٤٠° / ٥٩°)
- ٤- يتساوى التردد والزمن الدورى عندما يقوم الجسم المهتز بعمل ثلاث اهتزازات كاملة خلال
(١ ثانية / ٢ ثانية / ٣ ثانية)

(ب) قارن بين :

- ١- الموجة الصوتية (٢) والموجة الصوتية (ب)
" من حيث : درجة الصوت - شدة الصوت " .
مع ذكر السبب.

- ٢- الضوء الأحمر و الضوء البنفسجى
" من حيث : الطول الموجى - التردد " .

(ج) احسب معامل الانكسار المطلق لمادة الماس علماً بأن سرعة الضوء فيها 1.25×10^8 م/ث وسرعة الضوء فى الهواء 3×10^8 م/ث

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- انتقال حبوب اللّفاح من مُتكَ زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع يُسمى تلقيح
(ذاتى / خلطى / صناعى / ذاتى وخطى)
- ٢- تُميز أذن الإنسان الصوت الذى تردده (٥٠ كيلو هيرتز / ٣٠ كيلو هيرتز / ٣٠٠ هيرتز / ٥ هيرتز)
- ٣- عند انتقال شعاع ضوئى مائلاً من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر تتغير
(سرعته / تردده / سرعته ومساره / شدته وسرعته)
- ٤- تحتوى القطعة الوسطى للحيوان المنوى على (جهاز جولجى / ميتوكوندريا / بلاستيدات / نواة)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- أثبت نيوتن أن طاقة موجات الضوء مكونة من فوتونات. ()
- ٢- الطول الموجى لموجة طولية هو المسافة بين قمة وقاع متتاليين. ()
- ٣- شدة الصوت فى غاز ثانى أكسيد الكربون أكبر من شدته فى الهواء. ()
- ٤- الجسم الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يقوم بعمل اهتزازة واحدة فى ٢٠٠ ثانية. ()

(ج) اذكر أهمية (أو وظيفة) كل من :

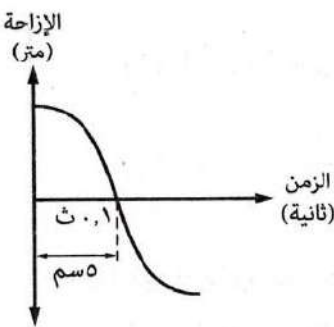
- ١- الرحم.
- ٢- جهاز السونار.
- ٣- هرمون التستوستيرون.

السؤال الرابع : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

- ١- قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية.
- ٢- هرمون أنثوى ضرورى لحدوث واستمرار الحمل.
- ٣- تكاثر بعض النباتات عن طريق أجزاء من الجذر أو الساق أو الأوراق.
- ٤- الحركة التى يصنعها الجسم المُهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد.

(ب) (١) من الشكل المُقابل ، احسب :

- ١- الطول الموجى.
- ٢- الزمن الدورى.
- ٣- التردد.
- ٤- سرعة انتشار الموجة.

**(٢) استخرج الكلمة (أو العبارة) ، غير المناسبة مما يأتى :**

- ١- ميسم / سداة / قلم / كربلة.
- ٢- حركة بندول / حركة زنبرك / حركة لعبة نحلة / حركة وتر مشدود.

(ج) ماذا يحدث لسرعة موجة صوتية عند انتقالها من الهواء إلى الماء ؟

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

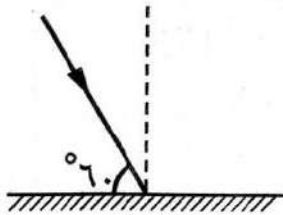
- ١- الميكرومتر يساوى متر وهو وحدة قياس
- ٢- طاقة الفوتون = ×
- ٣- بعد الإخصاب يتحول المبيض إلى بينما تتحول البويضة إلى
- ٤- وحدة قياس شدة الضوء بينما وحدة قياس شدة الصوت

(ب) ماذا يحدث عند :

- ١- سقوط شعاع ضوئى أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثى زجاجى.
- ٢- انتقال الصوت عكس اتجاه الرياح.
- ٣- اندماج نواة حبة اللقاح مع نواة البويضة.
- ٤- سقوط شعاع ضوئى مائلاً من الماء إلى الهواء.

(ج) علل : بتلات التوزيع ذات ألوان زاهية.**السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :**

- ١- جميع الأوساط الآتية مُعتمة ، عدا
(الجلد / الخشب / الزجاج)
- ٢- الهرمون المسئول عن حدوث واستمرار الحمل هو
(الإستروجين / البروجسترون / التستوستيرون)
- ٣- الطول الموجى للضوء البنفسجى الطول الموجى للضوء الأحمر.
(أكبر من / أقل من / يساوى)
- ٤- التكاثر بالتطعيم لا يحدث بين
(البرتقال والنارجس / التفاح والكمثرى / البرتقال والشمش)

(ب) من الشكل المقابل :

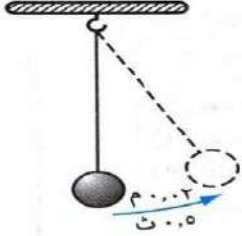
- ١- أكمل مسار الشعاع الضوئى الساقط.
- ٢- أوجد قيمة الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس.
- ٣- ما قيمة الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى المنعكس وسطح المرآة.

- ٤- ما نوع الانعكاس (منتظم أم غير منتظم).

(ج) اذكر النتائج المترتبة على التدخين بالنسبة للإناث والذكور.

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- ١- ثمار الخوخ بداخلها العديد من البذور. ()
- ٢- تتكون الكربة من ميسم و قلم ومبيض. ()
- ٣- يسير الضوء في خطوط مستقيمة. ()
- ٤- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح. ()

(ب) الشكل المقابل يُمثل حركة بندول بسيط :

- ١- ما نوع الحركة (دورية - انتقالية) التى يحدثها البندول ؟
- ٢- **احسب :** (١) الزمن الدورى.

(٢) المسافة التى يقطعها البندول خلال اهتزازة كاملة.

(٣) التردد.

(ج) اذكر خطوات زراعة نسيج من ساق بطاطس.**السؤال الرابع : (أ) قارن بين :**

- ١- الزهرة الخنثى و الزهرة وحيدة الجنس " من حيث : عدد المحيطات الزهرية - مثال لكل منهما "
- ٢- التلقيح بالحشرات و التلقيح بالرياح " من حيث : حبوب اللقاح التى تُنتجها الزهرة "
- ٣- الجاكوزى و الموجات فوق السمعية " من حيث : الاستخدام فى المجالات الطبية "

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

- ١- المسافة بين مركزى تخلصين متتاليين فى الموجة.
- ٢- خاصية تميز بها الأذن الأصوات من حيث القوة والضعف.
- ٣- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشاره.
- ٤- المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة.

(ج) أديرت عجلة سافار بسرعة مقدارها ٦٠٠ دورة فى الدقيقة ، وبملاسة أسنان أحد التروس

لصفيحة مرنة صدر صوت تردده ٣٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

السؤال الأول : (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

- ١- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.
- ٢- حاصل ضرب التردد \times الزمن الدوري.
- ٣- الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره.
- ٤- تكاثر بعض النباتات عن طريق أجزاء من الجذر أو الساق أو الأوراق.

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
(١) تزداد شدة الصوت.	١- عند سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة
(٢) يتكون الزيجوت.	٢- عند ملاسة مصدر الصوت لصندوق أجوف رنان
(٣) تثبت حبة اللقاح.	٣- عند انتقال شعاع ضوئي من الزجاج إلى الهواء
(٤) ينكسر مُبتعداً عن العمود المُقام.	٤- عند اندماج نواة حبة اللقاح مع نواة البويضة
(٥) ينكسر مُقرباً من العمود المُقام.	

(ج) أديرت عجلة سافار بمعدل ٢٠ دورة في الدقيقة ، وبملاسة الصفيحة المرنة لأحد التروس صدر صوتاً تردده ١٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ، عدا
(اتجاه الرياح / كثافة الوسط / التردد / سعة الاهتزاز)
- ٢- إذا كانت المسافة بين التضامط الثاني والتضامط الخامس في الموجة الطولية ٣٠ سم ، فإن الطول الموجي يساوي
(٣٠ سم / ١٠ سم / ٢٠ سم / ٤٠ سم)
- ٣- عدد الكروموسومات في الحيوان المنوى عددها في البويضة.
(ربع / نصف / يساوي / ضعف)
- ٤- معامل الانكسار المطلق لوسط شفاف لا يمكن أن يساوي
(٠,٨ / ١,٥ / ١,٣ / ١,٨)

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- النباتات التي يتم تلقيحها عن طريق الحشرات تُنتج حبوب لقاح ملساء.
- ٢- يُعتبر إنزيم البروجسترون مسؤولاً عن استمرار الحمل.
- ٣- تُقدر سرعة الضوء بالمساحة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.
- ٤- المنطقة التي تقل فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية تُعرف بالتضاغط.

(ج) ما النتيجة المترتبة على ربط جزء من نبات التفاح (كطعم) على فرع من نبات الكمثرى (كأصل) ؟

السؤال الثالث :

(أ) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- بتلات / سيلات / درنات / أسدية.
- ٢- حركة وتر مشدود / حركة زنبرك / حركة لعبة نحلة / حركة بندول.
- ٣- شدة الصوت / نوع الصوت / سرعة الصوت / درجة الصوت.
- ٤- ٣٥ هيرتز / ١٠ هيرتز / ١٩ هيرتز / ٥ هيرتز.

(ب) اذكر مثلاً واحداً لكل من :

- ١- زهرة وحيدة الجنس.
- ٢- جهاز يُصدر موجات فوق سمعية.
- ٣- أعلى ألوان الطيف تردداً.
- ٤- نبات يتكاثر بالدرنات.

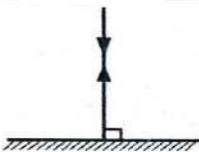
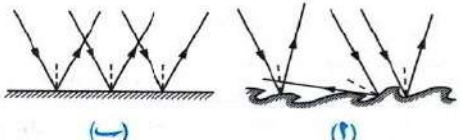
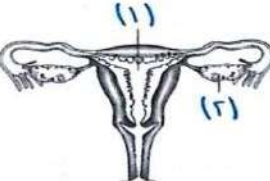
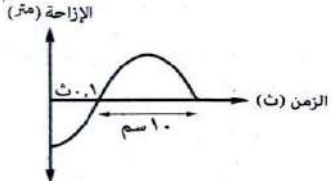
(ج) قارن بين التلقيح الذاتى و التلقيح الخلطى " من حيث : المفهوم لكل منهما "

(أ) ضع الكلمات الآتية فى أماكنها المناسبة فى العبارات التالية :

الميكانيكية ، ثمرة ، أقل ما يمكن ، الانكسار ، بذرة ، أكبر ما يمكن ، الكهرومغناطيسية ، العمود المقام

- ١- بعد إتمام عملية الإخصاب فى الزهرة تتحول البويضة إلى ويتحول المبيض إلى
- ٢- سرعة الجسم المهتز تكون أثناء مروره بموضع السكون و بالابتعاد عنه.
- ٣- موجات الماء المستعرضة من الموجات بينما موجات الضوء المرئى من الموجات
- ٤- زاوية هى الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى المنكسر و من نقطة السقوط على السطح الفاصل.

(ب) ادرس الأشكال التالية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٢)</p>  <p>أوجد قيمة كل من زاوية السقوط و زاوية الانعكاس</p>	<p>(١)</p>  <p>حدد نوع الانعكاس الحادث فى كل من الشكلين (١) ، (٢)</p>
<p>(٤)</p>  <p>استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بالبيانات المناسبة</p>	<p>(٣)</p>  <p>أوجد كل من الزمن الدورى والتردد</p>

(ج) علل : اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان حتى ولو اتفقا فى الدرجة والشدة.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- موجات الصوت من الموجات بينما موجات الماء بالرغم من أن كلاهما من الموجات الميكانيكية.
- ٢- المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين فى الموجة المستعرضة يساوى الطول الموجى ، بينما المسافة الرأسية بينهما تساوى سعة الموجة.
- ٣- يتوقف تردد النغمة الصادرة عن عجلة سافار على عاملين ، هما و
- ٤- تكون حبوب اللقاح فى النباتات ذات التلقيح الحشرى ، بينما تكون فى النباتات ذات التلقيح الهوائى.

(ب) ما المقصود بكل من :

- ١- الحركة الموجية.
- ٢- سعة اهتزاز بندول بسيط ٤٠ سم
- ٣- زاوية سقوط شعاع ضوئى على سطح عاكس تساوى صفر.
- ٤- التلقيح الزهرى.

(ج) علل : عدم تلقيح أزهار نبات عباد الشمس ذاتياً.**السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :**

- ١- إذا كان جسم مُهتز يصنع ٢٠ إزاحة متتالية فى الثانية الواحدة ، فإن زمنه الدورى يساوى ثانية.
(أ) ٠,٠٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) صفر
- ٢- إذا قلت المسافة بين الأذن ومصدر الصوت إلى النصف ، فإن شدة الصوت
(أ) تقل إلى النصف. (ب) تزداد إلى الضعف. (ج) تزداد أربعة أمثال قيمتها. (د) تظل كما هى.
- ٣- منطقة غنية بالشعيرات الدموية تقوم بتغذية الجنين.
(أ) قناة فالوب. (ب) المشيمة. (ج) الغدد الملحقة. (د) البويضة.
- ٤- بعد إتمام عملية الإخصاب يتحول غلاف البويضة إلى
(أ) غلاف الثمرة. (ب) غلاف البذرة. (ج) الجنين. (د) البذرة.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- الموضع الذى يكون فيه سرعة الجسم المُهتز نهاية عظمى والإزاحة صفر.
- ٢- مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عمودياً على وحدة المساحات فى الثانية الواحدة.
- ٣- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المُقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
- ٤- ساق قصيرة تحورت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر فى النبات.

(ج) أيهما أكبر طاقة فوتون الضوء الأحمر أم فوتون الضوء البرتقالى ؟ مع التعليل.

السؤال الثالث :

(أ) استخراج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- الطول الموجى / الزمن الدورى / سرعة الموجة / التردد.
- ٢- سعة اهتزاز موجة الصوت / تردد موجة الصوت / مساحة السطح المهتز.
- ٣- الزيجوت / البويضة / اللاقحة / الخلية المخصبة.
- ٤- الأبصال / التعقيل / الكورمات / الدرنات.

(ب) اذكر أهمية (أو استخدام) واحدة لكل من :

- ١- الجاكوزى.
- ٢- الموجات فوق السمعية فى المجالات الطبية.
- ٣- الغدد الملحقة.
- ٤- زراعة الأنسجة فى النبات.

(ج) احسب سرعة الضوء فى الماء إذا كان معامل انكساره المطلق ١,٣٣ وسرعة الضوء فى الهواء

$$3 \times 10^8 \text{ م/ث}$$

السؤال الرابع :

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع التصويب :

- ١- يتناسب الزمن الدورى طردياً مع عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة فى الثانية الواحدة. ()
- ٢- النغمات التوافقية أقل شدة وأعلى درجة من تلك التى للنغمة الأساسية المصاحبة لها. ()
- ٣- موجات الضوء المرئى يتراوح طولها الموجى بين ٣٨٠ : ٧٠٠ متر. ()
- ٤- ترجع خشونة الصوت وتضخم العضلات لدى الذكور لإفراز هرمون البروجسترون. ()

(ب) اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

- ١- البرق و الرعد.
- ٢- انعكاس الضوء و انكسار الضوء.
- ٣- البويضة و الحيوان المنوى.
- ٤- الصوت المنتقل فى الهواء و الصوت المنتقل فى غاز ثانى أكسيد الكربون " من حيث : الشدة " .

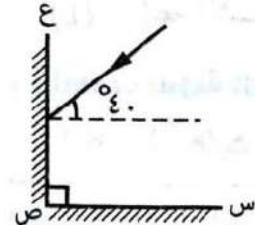

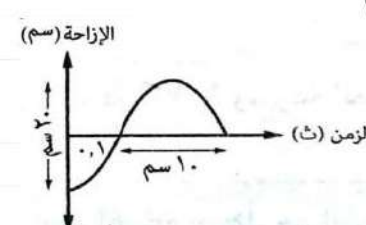
(ج) تتميز مرحلة البلوغ ببعض التغيرات لدى أنثى الإنسان :

- ١- اذكر أهم التغيرات.
- ٢- ما الهرمون المسئول عن حدوث هذه التغيرات.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- حاصل ضرب تردد جسم فى زمنه الدورى يساوى بينما حاصل ضرب التردد فى الطول الموجى يساوى
- ٢- يُصدر العود نغمة بينما تُصدر الشوكة الرنانة نغمة
- ٣- المسافة الأفقية بين مركز التضاضط ومركز التخلخل الذى يليه تساوى ويُقاس بوحدة
- ٤- يُعتبر هرمون فى الذكر وهرمون فى الأنثى هما المسئولان عن ظهور المظاهر الجنسية الثانوية.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٣)</p>  <p>احسب قيمتى زاوية السقوط والانعكاس عن المرآة (س.ص).</p>	<p>(٢)</p>  <p>ما نوع التكاثر الخضرى فى الشكل ؟</p>	<p>(١)</p>  <p>* سعة الموجة = متر * الطول الموجى = متر</p>
--	--	---

(ج) ماذا يحدث لشدة الصوت إذا زادت المسافة بين مصدر الصوت والمستمع من ٢ متر إلى ٦ متر ؟

السؤال الثانى :

(أ) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- اللون الأحمر / اللون الأصفر / اللون الأبيض / اللون الأزرق.
- ٢- شدة الصوت / نوع الصوت / سرعة الصوت / درجة الصوت.
- ٣- الزيتون / الخوخ / الفول / المشمش / المانجو.
- ٤- موجة صوت / موجة ضوء / موجة راديو / موجة أشعة تحت حمراء.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- ١- سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر. ()
- ٢- ينكسر الشعاع الضوئى مُقترَباً من العمود المُقام عند انتقاله من الماء للهواء. ()
- ٣- تتحرك البويضات نحو الرحم داخل الوعاء الناقل. ()
- ٤- تتناسب سرعة البندول البسيط عكسياً مع مقدار إزاحته بعيداً عن موضع السكون. ()

(ج) قارن بين نبات الكتان و نبات عباد الشمس " من حيث : نوع التلقيح " ، مع ذكر السبب.

السؤال الثالث : (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- النسبة بين طول الموجة وزمنها الدورى.
- ٢- أبسط صور الحركة الاهتزازية.
- ٣- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.
- ٤- طريقة مُستحدثة للحصول على أعداد كبيرة من أحد النباتات باستخدام جزء صغير منه.

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

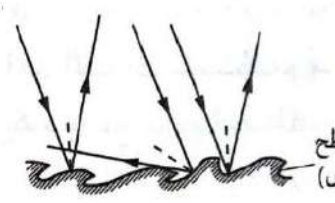
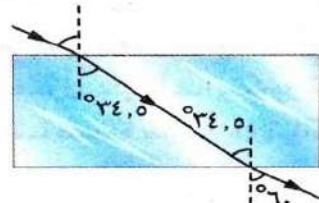
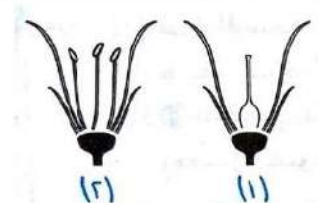
(B)	(A)
(١) عضو التذكير فى الزهرة.	١- السونار
(٢) تُستخدم لفك التشنجات العضلية.	٢- الطلع
(٣) تُستخدم لفك التشنجات العصبية.	٣- المتاع
(٤) يُصدر موجات فوق سمعية.	٤- المياه الدافئة فى حمام الجاكوزى
(٥) عضو التأنيث فى الزهرة.	

(ج) أديرت عجلة سافار بمعدل ٣٠ دورة فى الدقيقة ، وتم ملامسة صفيحة مرنة لأحد التروس الذى يبلغ عدد أسنانه ٢٠ سنًا ، **فهل يُسمع صوت أم لا ؟ مع تعليل إجابتك.**

السؤال الرابع : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- ١- إذا كانت النسبة بين سرعتى موجتين متساويتين فى التردد هى (٢ : ٤) فإن النسبة بين الطول الموجى للموجتين هى
 (أ) ٢ : ١ (ب) ٢ : ٤ (ج) ١ : ٢ (د) ٤ : ١
- ٢- النسبة بين الزمن الدورى لشوكة رنانة مكتوب عليها ١٠٠ هيرتز والزمن الدورى لشوكة رنانة مكتوب عليها ٢٠٠ هيرتز هى
 (أ) ١ : ٢ (ب) ١ : ١ (ج) ٢ : ١ (د) ١ : ٤
- ٣- يُنتج المبيض الأيمن فى أنثى الإنسان بويضة ناضجة كل يوم
 (أ) ٢٤ (ب) ٢٨ (ج) ٥٦ (د) ٦٥
- ٤- الوسط الذى معامل انكساره المطلق كبير يوصف بأنه
 (أ) كثافته الضوئية كبيرة. (ب) سرعة الضوء فيه كبيرة. (ج) كثافته الضوئية صغيرة. (د) شفافيته كبيرة.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

 <p>(١)</p> <p>اذكر نوع الانعكاس</p>	 <p>(٢)</p> <p>اذكر قيمة زاوية السقوط</p>	 <p>(٣)</p> <p>اذكر نوع جنس الزهرة</p>
---	--	---

(ج) ماذا يحدث عند : ربط جزء من نبات البرتقال على فرع من نبات النارج ؟

السؤال الأول : (أ) أكمل الجمل التالية بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

١- معامل الانكسار المطلق لأي وسط شفاف دائماً الواحد الصحيح.
(أكبر من / أقل من)

٢- يتم التلقيح في نبات الشعير

(ذاتياً / خلطياً)

٣- الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها فى نفس الزمن.
(يقل / يزداد)

٤- تختلف عند انتقالها من وسط لآخر.
(سرعة الموجة / تردد الموجة)

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

١- الضوء الأحمر أكبر ألوان الطيف تردداً.

٢- تتكون السداة من ميسم وقلم ومبيض.

٣- القاع فى الموجة المستعرضة يقابله مركز تضاعف فى الموجة الطولية.

٤- العقلة عبارة عن جذر كالبطاطا أو ساق أرضية كالبطاطس.

(ج) ماذا يحدث عند إطلاق القطار صفارته فى نفس اتجاه الرياح ؟**السؤال الثانى : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

١- أصوات ذات تردد غير منتظم لا ترتاح الأذن لسماعها.

٢- مقدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.

٣- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.

٤- محيط زهرى وظيفته حماية الأجزاء الداخلية للزهرة.

(ب) استخراج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

١- موجات الراديو / موجات الضوء / الأشعة تحت الحمراء / موجات الماء.

٢- الأبصال / التعقيل / الكورمات / الدرنات.

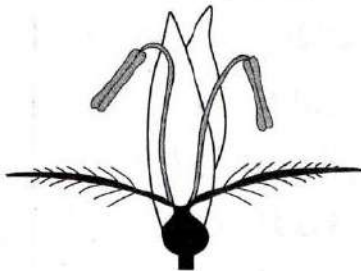
٣- أصفر / أبيض / أخضر / بنفسجى.

٤- الرأس / القطعة الوسطى / البربخ / الذيل.

(ج) الشكل المقابل يوضح زهرة يتم تلقيحها هوائياً ،

اذكر بعض خصائص هذه الزهرة التى تجعل تلقيحها

يتم عن طريق الرياح " يكتفى بثلاث نقاط " .



السؤال الثالث : (أ) أكمل ما يأتي :

- ١- فى الموجة تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه
- ٢- يُوصف عادة صوت المرأة بأنه ، بينما يُوصف صوت الرجل بأنه
- ٣- لا تُعتبر الحركة التى تصنعها لعبة النحلة حركة بالرغم من كونها حركة
- ٤- ينتج الزيجوت فى النبات من اندماج مع

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- الصوت المنتقل فى الهواء يكون أعلى شدة من الصوت المنتقل فى غاز ثانى أكسيد الكربون. ()
- ٢- تتساوى زاوية السقوط مع زاوية الانعكاس فى الانعكاس المنتظم. ()
- ٣- المسافة بين أى قمتين متتاليتين أكبر من المسافة بين أى قاعين متتاليين لنفس الموجة. ()
- ٤- يحتوى الزيجوت فى الإنسان على ٤٦ كروموسوم بينما يحتوى الحيوان المنوى على ٢٣ كروموسوم. ()



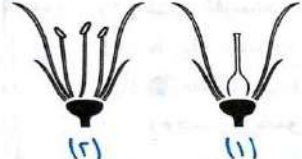
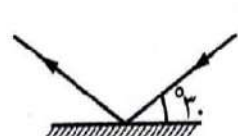
(ج) احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافار عندما تُدار بسرعة

٩٦٠ دورة فى دقيقتين ، علماً بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سن.

السؤال الرابع : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- ١- تتوقف درجة الصوت على
(أ) التردد. (ب) سعة الاهتزاز. (ج) كثافة مادة الوسط. (د) اتجاه الرياح.
- ٢- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس مستوي ، فإن زاوية السقوط تساوى
(أ) صفر. (ب) ٦٠° (ج) ٩٠° (د) ١٨٠°
- ٣- سعة الاهتزاز تعادل اهتزازة كاملة.
(أ) أربعة أمثال. (ب) مقدار. (ج) ربع. (د) نصف.
- ٤- يتكون الطلع من مجموعة من
(أ) كرابل. (ب) أسدية. (ج) مياسم. (د) سبلات.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>ما نوع التكاثر ؟</p>	<p>(٣)</p>  <p>ما نوع هذه الموجة ؟</p>	<p>(٢)</p>  <p>اذكر نوع جنس كل الزهرة</p>	<p>(١)</p>  <p>حدد قيمة زاوية السقوط</p>
--	---	---	---

(ج) ليست كل الأزهار ثنائية الجنس يتم فيها التلقيح ذاتياً ، فسر ذلك مع التوضيح بمثال.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- بندول بسيط يعمل ٣٠ اهتزازة في ٦ ثانية يكون تردده وزمنه الدورى
- ٢- الأمشاج المذكورة فى النبات تُسمى وفى الإنسان تُسمى
- ٣- النغمة التوافقية أعلى من النغمة الأساسية فى وأقل منها فى
- ٤- القمة فى الموجة يُقابلها فى الموجة الطولية.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

- ١- تقنية حديثة لإنتاج أعداد كبيرة من أحد النباتات من جزء صغير منه.
 - ٢- تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه فى الكثافة الضوئية.
 - ٣- الزهرة التى تحتوى على المحيطات الزهرية الأربعة.
 - ٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.
- (ج) احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة ساقار عندما تُدار بسرعة ١٨٠ دورة خلال دقيقة ونصف ، إذا كان عدد أسنان الترس ٣٠ سنّاً.**

السؤال الثانى : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- ١- فى الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة. ()
- ٢- تحتوى نواة حبة اللقاح على نصف عدد الكروموسومات لنوع النبات. ()
- ٣- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح. ()
- ٤- التخلخل ترتفع فيه كثافة وضغط جزيئات الوسط فى الموجة الطولية. ()

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- سرعة كرة البندول كلما ابتعدت عن موضع السكون. (تزداد / تقل / لا تتأثر / تتضاعف)
- ٢- يتكون الطلع من مجموعة (كرابل / سبلات / مياسم / أسدية)
- ٣- كل مما يأتى موجات تنتشر فى الفراغ ، عدا (الضوء / الأشعة تحت الحمراء / الصوت / موجات الراديو)
- ٤- بذرة ثمرة المشمش أصلها (بويضة / مبيض / سداة / ميسم)

(ج) قارن بين : الأزهار ذات التلقيح الهوائى و الأزهار ذات التلقيح الحشرى.

السؤال الثالث : (أ) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
(١) كمات الطاقة المكونة للضوء.	١- الموجة
(٢) يُفرز هرمون البروجسترون.	٢- ١٠٠ هيرتز
(٣) تردد موجة صوتية لا يسمعها الإنسان.	٣- المبيض
(٤) تقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها.	٤- الفوتونات
(٥) تردد موجة صوتية يسمعها الإنسان.	

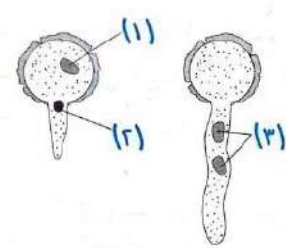
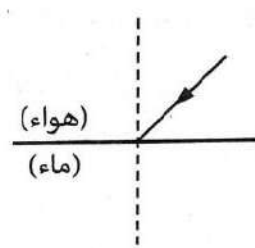

(ب) استخراج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- الدرنات / الأوبسالات / الريزومات / التلقيح.
- ٢- كثافة الوسط / اتجاه الرياح / الطول الموجى / مساحة السطح المهتز.
- ٣- أحمر / أخضر / أبيض / بنفسجى.
- ٤- حركة لعبة النحلة / حركة البندول / حركة الزنبرك / حركة فرعى شوكة رنانة.

(ج) ما معنى أن : الطول الموجى لموجة صوتية يساوى ١,٥ متر ؟**السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :**

- ١- يتم استخدام مرآة مستوية لتحليل الضوء الأبيض.
- ٢- البويضة خلية متحركة كبيرة الحجم نسبياً.
- ٣- عند سقوط شعاع ضوئى عمودى على السطح العاكس ، فإن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = 60°
- ٤- وحدة قياس شدة الضوضاء هى م/ث

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٣)</p>  <p>(أ) ما الذى يُمثله الشكل ؟ (ب) اكتب ما تدل عليه الأرقام.</p>	<p>(٢)</p>  <p>أكمل مسار الشعاع الضوئى ثم حدد أيهما أكبر زاوية السقوط أم زاوية الانعكاس</p>	<p>(١)</p>  <p>ما نوع هذه الموجة ؟ ومما تتكون ؟</p>
--	--	--

(ج) علل : وجود الخصيتان داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية تسمى كل منها
- ٢- النغمات التوافقية أقل من وأعلى من تلك التى للنغمة الأساسية المصاحبة لها.
- ٣- يُفَرَز المبيضين هرمونى و
- ٤- أقل ألوان الطيف تردداً بينما أعلاها طاقة هو

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس فى الفراغ. (السعة / السرعة / التردد / الزمن الدورى)
- ٢- عضو التذكير فى الزهرة هو (الكأس / التويج / الطلع / المتاع)
- ٣- مُعامل الانكسار المُطلق لأى وسط شفاف لا يمكن أن يساوى (٠,٩ / ١,٣ / ١,٨ / ٢)
- ٤- تحتوى الببضة على المادة الوراثية لنوع النبات. (رُبْع / نصف / كل / ضعف)

(ج) ماذا يحدث عند :

- ١- زيادة البُعد بين الأذن ومصدر الصوت للضعف " بالنسبة لشدة الصوت " .
- ٢- عجز الغدد المُلحقة عن إفراز السائل المنوى.

السؤال الثانى : (أ) اكتب الرقم الدال على كل من :

- ١- تردد شوكة رنانة تُحدث ٥٤٠ اهتزازة كل دقيقة.
- ٢- عدد ألوان الطيف.
- ٣- عدد البويضات التى تنتج من المبيضين معاً خلال ١٦٨ يوم.
- ٤- الطول الموجى لموجة مُستعرضة ، علماً بأن المسافة بين القمة الثالثة والسابعة لها ١٢ متر.

(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة مما يأتى :

- ١- حركة بندول بسيط / حركة شوكة رنانة / حركة أذرع مروحة / حركة وتر مشدود.
- ٢- المبيض / المُتَك / القلم / الميسم.
- ٣- ٢٥ هيرتز / ١٥ هيرتز / ١٠ هيرتز / ٥ هيرتز.
- ٤- القرع / النخيل / البسلة / الذرة.

(ج) أديرت عجلة سافار بمعدل ٣٠٠ دورة فى الدقيقة ، وبملاسة أسنان أحد التروس بصفحة مرنة ،

صدر صوت تردده ٦٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس المُستخدم ؟

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة.
- ٢- نوع من التكاثر يتم عن طريق فردين مختلفين ذكر وأنثى.
- ٣- موجات كهرومغناطيسية يتراوح طولها الموجى ما بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر.
- ٤- النسبة بين طول الموجة وزمنها الدورى.

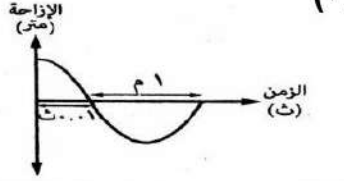
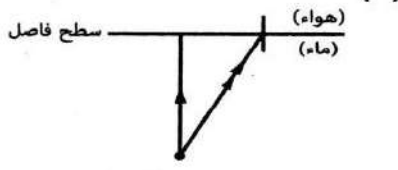

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

- ١- تتوقف درجة الصوت على سعة مصدره.
- ٢- موجات الضوء من الموجات الميكانيكية.
- ٣- يُعتبر العسل الأسود من الأوساط المادية شبه الشفافة.
- ٤- بعد عملية التلقيح تُنبت حبة اللقاح على التخت وتكون أنبوبة لقاح.

(ج) علل لما يأتى :

- ١- يقل تردد الجسم المهتز بزيادة زمنه الدورى.
- ٢- قناة فالوب مبطنة بأهداب من الداخل.

السؤال الرابع : (أ) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>احسب زاوية الانعكاس</p>	<p>(٣)</p>  <p>احسب سرعة الموجة</p>	<p>(٢)</p>  <p>تتبع مسار الأشعة</p>	<p>(١)</p>  <p>حدد جنس الزهرة</p>
---	--	---	--

(ب) اذكر مثلاً واحداً على :

- ١- نبات أزهاره ثنائية الجنس ولا تتلقح ذاتياً.
- ٢- موجات ميكانيكية مُستعرضة.
- ٣- هرمون مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند الذكر.
- ٤- محيط زهرى مسئول عن جذب الحشرات لإتمام عملية التلقيح.

(ج) قارن بين :

(١) الموجة الطولية و الموجة المُستعرضة " من حيث : التكوين "

(٢) الحيوان المنوى و البويضة " من حيث : الحركة "

السؤال الأول : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.
- ٢- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
- ٣- الحركة الدورية التى يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع السكون.
- ٤- المسافة التى يقطعها الضوء فى الثانية الواحدة.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- بعد إتمام عملية الإخصاب فى النبات ينمو المبيض متحولاً إلى (ثمرة / بذرة / حبة لقاح / مُتَكَ)
- ٢- يُقاس مستوى شدة الصوت بوحدة (وات/م^٢ / نيوتن / ديسيبل / سم^٢)
- ٣- إذا كانت المسافة بين مركز التضاضط الثالث ومركز التضاضط السابع ١٢ سم ، فإن الطول الموجى يساوى (٥ سم / ٤ سم / ٣ سم / ١٢ سم)
- ٤- عدد الكروموسومات فى الحيوان المنوى عددها فى البويضة. (ضعف / نصف / ربع / يساوى)

(ج) أديرت عجلة سافار بمعدل ١٢٠ دورة فى الدقيقة ، وبملاسة الصفيحة المرنة لأحد التروس أصدر صوتاً تردده ١٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

السؤال الثانى :**(أ) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :**

- ١- موجات الضوء المرئى / موجات الماء / موجات الراديو / موجات الميكروويف.
- ٢- الحويصلتان المنويتان / غدة البروستاتا / غدة البنكرياس / غدتا كوبر.
- ٣- حركة بندول / حركة زنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة وتر مشدود.
- ٤- أصفر / أزرق / بنفسجى / أبيض / أحمر.

(ب) أيهما أكبر مع التفسير :

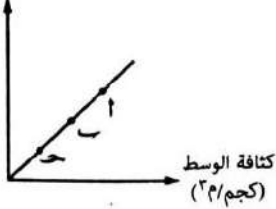
- ١- سرعة الصوت أم سرعة الضوء.
- ٢- طاقة فوتون الضوء الأحمر أم طاقة فوتون الضوء البنفسجى.

(ج) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

- ١- سقوط شعاع ضوئى عمودياً على السطح العاكس.
- ٢- زيادة تردد موجة للضعف ونقص ولها الموجى إلى النصف " بالنسبة لسرعتها " .

السؤال الثالث : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- القمة في الموجة يُقابلها في الموجة الطولية.
- ٢- عضو التذكير في الزهرة هو بينما عضو التأنيث هو
- ٣- يستطيع الإنسان سماع الأصوات التي يتراوح ترددها بين :
- ٤- يُرمز للزهرة المذكورة بالرمز بينما يُرمز للزهرة المؤنثة بالرمز

شدة الصوت
(وات/م^٢)

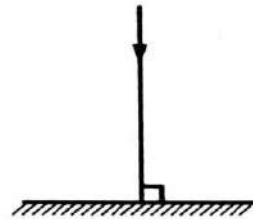
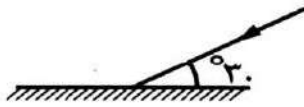
(ب) الشكل المقابل يُعبر عن العلاقة بين شدة الصوت وكثافة الوسط ،
وضّح أي الحالات هي الأقوى في شدة الصوت وأيها الأضعف ؟
مع التفسير.

(ج) علل لما يأتي :

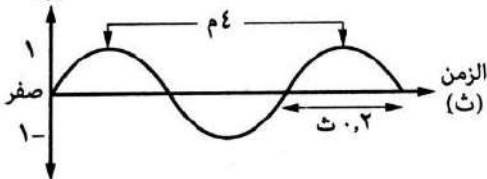
- ١- مياسم بعض الأزهار ريشية لزجة.
- ٢- يقل تردد جسم مُهتز بزيادة زمنه الدوري.

السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١- تُفرز الخصية هرمون الذكورة الإستروجين.
- ٢- في الانعكاس المنتظم تكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانعكاس.
- ٣- أثناء عملية الإخصاب الزهري تلتصق حبة اللقاح بالميسم الذي يُفرز محلولاً ملحياً.
- ٤- تُستخدم موجات المياه الباردة في فك التشنجات العضلية.

(ب) أكمل مسارات الأشعة الآتية :**(ج) من الشكل المقابل ، احسب :**

- ١- الطول الموجي.
- ٢- سعة الموجة.
- ٣- التردد.
- ٤- سرعة انتشار الموجة.

الإزاحة
(م)

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- وحدة قياس الزمن الدورى
- ٢- يتكون الكأس من أوراق ملونة تُسمى
- ٣- التكاثر بالدرنات من طرق التكاثر
- ٤- تُميز أذن الإنسان الصوت الى يتراوح تردده بين :

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- تتكرر الحركة الدورية للجسم المُهتز بانتظام على فترات زمنية متساوية. ()
- ٢- حركة الوتر المشدود من أمثلة الحركة الانتقالية. ()
- ٣- سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر. ()
- ٤- الزمن الدورى هو الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. ()

(ج) اذكر استخدام عجلة ساقار.**السؤال الثانى : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

- ١- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة.
- ٢- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس.
- ٣- عملية التلقيح التى تُجرى بواسطة الإنسان.
- ٤- كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح فى الثانية الواحدة.

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

- ١- تتكون الموجة المُستعرضة من تضاغطات وتخلخلات.
- ٢- الانعكاس المنتظم هو ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات.
- ٣- يُرمز للزهرة الخنثى بالرمز ♂
- ٤- لا ينتقل الصوت فى السوائل لأنه أمواج ميكانيكية.

(ج) اذكر وظيفة البربخ فى الزهرة.**السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

- ١- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس مستوي ، فإن زاوية السقوط تساوى
(صفر / ٦٠° / ٩٠°)
- ٢- يُرمز للزهرة بالرمز ♀
(المذكرة / المؤنثة / الخنثى)
- ٣- تضعف شدة الصوت عند كثافة الوسط الذى ينتقل فيه.
(نقص / زيادة / ثبات)
- ٤- العضو المسئول عن تكوين الثمرة فى النبات هو
(السبلة / المبيض / البتلة)

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
١- الموجات دون السمعية	(١) مؤثر خارجي يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع.
٢- الصوت	(٢) تعمل على حماية الأذن من آثار الضوضاء.
٣- الصندوق الرنان	(٣) يعمل على زيادة شدة الصوت المسموع ووضوحه.
٤- سدادات الأذن	(٤) موجات صوتية ترددها يقل عن ٢٠ هيرتز.

(ج) ماذا يحدث إذا : زُرعت قطعة من البطاطس تحتوى على برعم أو أكثر ؟

السؤال الرابع : (أ) ضع الكلمات الآتية فى أماكنها المناسبة فى العبارات التالية :

" يُمكن استخدام الكلمة أكثر من مرة "

سعة ، تردد ، سرعة ، طول

١- الموجة تختلف من وسط لآخر لاختلاف هذه الموجة.

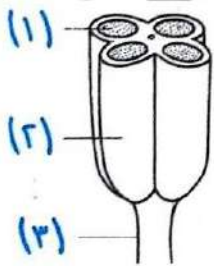
٢- الموجات الكهرومغناطيسية فى الفراغ تساوى مقدار ثابت.

٣- الموجة لا يتغير عند انتقالها من وسط لآخر.

(ب) الشكل المقابل يُمثل أحد مكونات الزهرة :

١- ما الذى يُمثله الشكل ؟

٢- اكتب ما تدل عليه الأرقام من (١) : (٣).



(ج) ماذا يحدث عند : اهتزاز شوكة رنانة موضوعة على صندوق رنان ؟

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١ - القمة فى الموجة يُقابلها فى الموجة الطولية.
- ٢ - أقل ألوان الطيف انحرافاً فى المنشور الثلاثى هو بينما أكبرها انحرافاً هو
- ٣ - تُقاس شدة الصوت بوحدة بينما تُقاس شدة الضوضاء بوحدة
- ٤ - تنشأ الزهرة من إبط ورقة تُعرف بـ ويحمل المحور عدد من الأزهار تُسمى

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
١ - طاقة الفوتون	(١) تتكون من ٤ محيطات زهرية.
٢ - الاهتزازة الكاملة	(٢) يتكون من بتلات.
٣ - الكأس	(٣) تتكون من ٤ سعة اهتزازة.
٤ - الزهرة النموذجية	(٤) تتوقف على تردده.
	(٥) يتكون من سبلات.

(ج) علل : مُعامل الانكسار المُطلق لأى وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح.**السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

- ١ - تُميز أذن الإنسان الصوت الذى تردده
(٥٠ كيلو هيرتز / ٤٠ هيرتز / ٣٠ كيلو هيرتز / ٥ هيرتز)
- ٢ - يرتد الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على سطح عاكس بزاوية
(صفر / ٤٠° / ٩٠° / ٨٠°)
- ٣ - يتم التلقيح فى نبات النخيل عن طريق
(الماء / الإنسان / الرياح / الحشرات)
- ٤ - هرمون ضرورى لاستمرار الحمل.
(الثيروكسين / الإستروجين / البروجسترون / التستوستيرون)

(ب) استخراج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

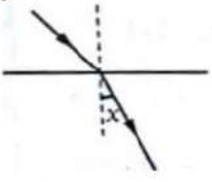
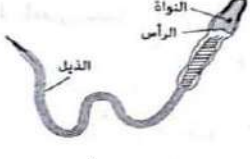


- ١ - كثافة الوسط / اتجاه الرياح / التردد / مساحة السطح المُهتز.
- ٢ - حركة الأرجوحة / حركة الوتر المشدود / حركة البندول البسيط / حركة لعبة النحلة.
- ٣ - درجة الصوت / نوع الصوت / طبيعة الصوت / شدة الصوت.
- ٤ - الرحم / غدة البروستاتا / غدتا كوبر / الحويصلتان المنويتان.

(ج) قارن بين : الموجات الميكانيكية و الموجات الكهرومغناطيسية " من حيث : التعريف "

السؤال الثالث : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- مؤثر خارجى يؤثر على الأذن فيسبب الاحساس بالسمع.
- ٢- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل الطاقة فى اتجاه انتشارها.
- ٣- عملية حيوية تهدف إلى ضمان بقاء واستمرار أنواع الكائنات الحية لحمايتها من الانقراض.
- ٤- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية المارة من خلاله.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أكمل المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>ما اسم الزاوية (X) بالشكل ؟</p>	<p>(٣)</p>  <p>ما الاسم الذى يُعبر عنه الشكل ؟</p>	<p>(٢)</p>  <p>ما نوع الانعكاس الذى يُمثله الشكل ؟</p>	<p>(١)</p>  <p>ما طريقة التكاثر بالتطعيم التى يُمثلها الشكل ؟</p>
---	---	--	--

(ج) احسب تردد نغمة صادرة من عجلة سافار التى تُدار بسرعة ٣٠٠ دورة فى الدقيقة ، علماً بأن عدد أسنان الترس ٤٠ سنّاً.

السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

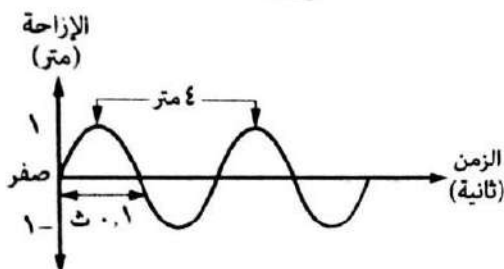
- ١- النغمة الصادرة عن شوكة رنانة نغمة بسيطة نقية تُعرف بالنغمة التوافقية.
- ٢- تهتز جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة فى الموجة المستعرضة.
- ٣- البويضة خلية متحركة كبيرة الحجم نسبياً.
- ٤- بعد حدوث عملية الإخصاب فى النبات يتحول المبيض إلى زهرة.

(ب) اذكر أهمية كل من :

- ١- المنشور الثلاثى.
- ٢- قناة فالوب.
- ٣- الجاكوزى.
- ٤- التوزيع.

(ج) من الشكل المقابل :

احسب سرعة الموجة.



السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- المحيط الخارجى للزهرة يُسمى وأوراقه تُسمى
- ٢- بعد إتمام عملية الإخصاب ينضج مبيض الزهرة متحولاً إلى وتنضج البويضة متحولة إلى
- ٣- تُستخدم سدادات الأذن المصنوعة من مادة لحماية الأذن من آثار
- ٤- فى الجاكوزى تُستخدم موجات المياه الدافئة فى فك التشنجات وموجات المياه الباردة فى فك التشنجات


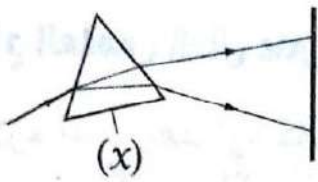
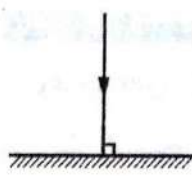

(ب) استخراج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، لكل مما يأتى :

- ١- الكأس / التويج / الساق / الطلع / المتاع.
 - ٢- حركة البندول البسيط / حركة الزنبرك / حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود.
 - ٣- أصفر / أزرق / أبيض / بنفسجى.
 - ٤- التعقيل / التطعيم / زراعة الأنسجة / الدرنات.
- (ج) احسب الزمن الدورى والتردد** لجسم مُهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة فى نصف دقيقة.

السؤال الثانى : (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

- ١- الصوت الذى تردده ٢٠٠ هيرتز يكون أكثر غلظة من الصوت الذى تردده ١٠٠ هيرتز.
- ٢- تتضمن الاهتزازة الكاملة ٢ سعة اهتزازة.
- ٣- تحتوى الزهرة المونثة على كرابل وأسدية.
- ٤- فى الأزهار الملونة كبيرة الحجم يتم التلقيح عن طريق الهواء.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أكمل المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>ما نوع التكاثر الخضرى الصناعى الذى يُمثله الشكل ؟</p>	<p>(٣)</p>  <p>فبما تُستخدم القطعة الضوئية (X) ؟</p>	<p>(٢)</p>  <p>ما قيمة زاوية السقوط ؟</p>	<p>(١)</p>  <p>ما نوع هذه الموجة ؟ ومما تتكون ؟</p>
---	---	---	--

(ج) ما النتائج المترتبة على : تعرض المواد الغذائية والماء واللبن إلى الموجات فوق السمعية ؟

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- يحدث الإخصاب فى النبات لحظة تكوّن
(الجنين / البويضة / الزيجوت / حبة اللقاح)
- ٢- وحدة قياس شدة الصوت هى
(متر / وات/م^٢ / ديسيبل / هيرتز)
- ٣- كل مما يأتى من وظائف السائل المنوى ، عدا
(تغذية الحيوانات المنوية / معادلة حموضة مجرى البول / خفض درجة حرارة الخصيتين / تسهيل تدفق الحيوانات المنوية)
- ٤- الاضطراب الذى ينتقل ويقوم بنقل فى اتجاه انتشاره يُعرف بالموجة.
(الجزيئات / الطاقة / المادة / القوة)

(ب) اذكر الاسم المسئول عن كل مما يأتى :

- ١- إفراز هرمون الإستروجين.
- ٢- تفتيت حصوات الكلى والحالب بدون عمليات جراحية.
- ٣- موجات تُستخدم فى أجهزة الرادار.
- ٤- زيادة مساحة السطح المهتز وبالتالي زيادة شدة الصوت.

(ج) علل : أمواج الماء من الأمواج الميكانيكية المُستعرضة.**السؤال الرابع : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :**

- ١- الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.
- ٢- نغمة أساسية مصحوبة بنغمة توافقية.
- ٣- المسافة التى يقطعها الضوء فى الثانية الواحدة.
- ٤- عملية انتقال حبوب اللقاح من مُتك الأسدية لمياسم الكرابل.

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) ثم أعد كتابة العبارات كاملة :

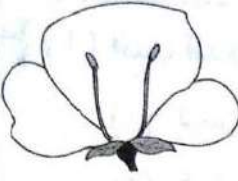
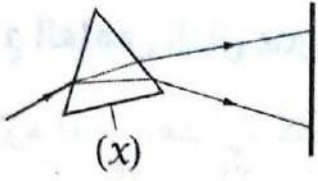
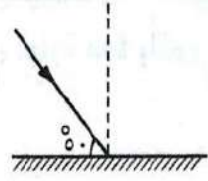
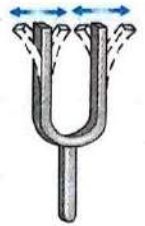
(B)	(A)
(١) كمات من الطاقة المكونة لموجة الضوء.	١- نوع الصوت
(٢) أقل ألوان الطيف تردداً.	٢- الفوتونات
(٣) خاصية تُميز بها الأذن بين الأصوات متساوية الشدة والدرجة.	٣- الضوء الأحمر
(٤) النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى أى وسط شفاف آخر.	٤- معامل الانكسار المُطلق

(ج) قارن بين : الحيوان المنوى و البويضة " من حيث : الحركة "

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- وحدة قياس شدة الصوت هي (وات/م^٢ / م/ث / نيوتن / نانومتر)
- ٢- التلقيح الصناعي يتم بواسطة (الحشرات / الرياح / الإنسان / الماء)
- ٣- سعة الاهتزاز تُعادل اهتزازة كاملة. (ربع / نصف / ضعف / خمس)
- ٤- حاصل ضرب التردد في الزمن الدورى = (٠,١ / ٠,٥ / ١ / ٤)

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أكمل المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>نوع جنس الزهرة</p>	<p>(٣)</p>  <p>تُستخدم القطعة الضوئية (X) فى</p>	<p>(٢)</p>  <p>زاوية السقوط =</p>	<p>(١)</p>  <p>نوع الحركة التى يحدثها الشكل</p>
--	---	---	--

(ج) ما المقصود بعملية الإخصاب فى النبات ؟**السؤال الثانى : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

- ١- بعد الإخصاب فى النبات يتحول المبيض إلى والبويضة إلى
- ٢- مركز التضغوط فى الموجة يقابله فى الموجة المستعرضة.
- ٣- يوصف صوت المرأة بأنه بينما يوصف صوت الرجل بأنه
- ٤- سرعة الجسم المهتز كلما اقتربنا من موضع السكون و بالابتعاد عنه.

(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة :

- ١- ٢٠ كيلوهيرتز / ٣٠ كيلوهيرتز / ٤٠ كيلوهيرتز / ٦٠ كيلوهيرتز.
- ٢- سبلات / بتلات / درنات / كرابل.
- ٣- البويضة / الحيوان المنوى / الزيوجوت / حبة اللقاح.
- ٤- كثافة الوسط / اتجاه الرياح / التردد / سعة الاهتزاز.

(ج) احسب عدد أسنان ترس فى عجلة سافار عندما يدور ٣٠ دورة فى الدقيقة ، إذا كان تردد الصوت الصادر عنه ١٠٠ هيرتز.

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة.
- ٢- موجات صوتية تُستخدم فى الكشف عن الألغام.
- ٣- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.
- ٤- سائل قاعدى يتكون من إفرازات الغدد الملحقة بالجهاز التناسلى الذكري.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- الزمن الدورى هو زمن ٤ اهتزازات كاملة. ()
- ٢- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس فإنه ينعكس بزاوية ٩٠°. ()
- ٣- الأزهار كبيرة الحجم الملونة تتلقح بواسطة الحشرات. ()
- ٤- يتم التكاثر اللاجنسى عن طريق فرد أبوى واحد. ()

(ج) علل : اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان حتى لو اتفقا فى الدرجة والشدة.**السؤال الرابع : (أ) ضع الكلمات الآتية فى أماكنها المناسبة فى العبارات التالية :**

أكبر من ، تساوى ، أقل من ، لا تساوى

- ١- سرعة الصوت فى الحديد سرعته فى الماء.
- ٢- زاوية السقوط زاوية الانعكاس.
- ٣- عدد محيطات الزهرة المونثة عدد محيطات الزهرة الخنثى.
- ٤- زاوية السقوط زاوية الانكسار.

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- تركيب السداة من ميسم وقلم ومبيض.
- ٢- تقل شدة الصوت بملامسة مصدره لصندوق رنان.
- ٣- تردد الجسم المهتز يساوى مقلوب الإزاحة.
- ٤- يُعتبر الضوء البنفسجى ضوء مركب من سبعة ألوان.

(ج) قارن بين هرمون الإستروجين و هرمون التستوستيرون " من حيث : مُفرز الهرمون " .

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- فى الموجة تهتز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه
- ٢- تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية ، تُسمى كل منها
- ٣- درجة الصوت خاصية تُميز بها الأذن بين طبقات الصوت و
- ٤- تُفرز الخصيتين هرمون ويُفرز المبيضان هرمون وهما المسئولان عن مظاهر البلوغ.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- إذا كان تردد جسم مُهتز ٤٠ هيرتز ، فإن حاصل ضرب تردده \times زمنه الدورى يساوى
(١ / ١٠ / ٢٠ / ٤٠)
 - ٢- عند زيادة المسافة بين مصدر صوتى والأذن إلى الضعف ، فإن شدة الصوت
(تقل للربع / تقل للنصف / تزداد للضعف / تزداد لأربعة أمثالها)
 - ٣- عند سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس ، فإن مجموع زاويتي السقوط والانعكاس
(١٨٠° / ١٢٠° / ٩٠° / صفر)
 - ٤- العضو المسئول عن إنتاج البويضات فى الزهرة هو (الكأس / التويج / الطلع / المتاع)
- (ج) قارن بين الضوء الأحمر و الضوء البنفسجى " من حيث : الطول الموجى - التردد " .**

السؤال الثانى : (أ) ما العلاقة بين كل من :

- ١- الطول الموجى و التردد.
- ٢- شدة الصوت و مربع سعة الاهتزاز.
- ٣- زاوية السقوط و زاوية الانعكاس فى ظاهرة انعكاس الضوء.
- ٤- البويضة و البذرة فى النبات.

(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- موجات الضوء المرئى / موجات الأشعة تحت الحمراء / موجات الراديو / موجات الماء.
- ٢- شدة الصوت / سرعة الصوت / نوع الصوت / درجة الصوت.
- ٣- الميسم / المبيض / المُتك / القلم.
- ٤- الوعاءان الناقلان / الغدد الملحقة / الخصيتان / قناة فالوب.

(ج) ماذا يحدث عند حدوث قطع فى الوعائين الناقلين ؟

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- عندما يصنع جسم مُهتز ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة فإن تردده يساوى ١٠ هيرتز. ()
- ٢- تتكون الموجة الطولية من قمم وقيعان. ()
- ٣- النغمة التوافقية تكون مصاحبة للنغمة الأساسية وتكون أعلى منها في الدرجة وأقل منها في الشدة. ()
- ٤- يُعد التطعيم في النبات من طرق التكاثر الخضرى الطبيعي. ()

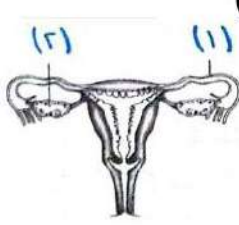
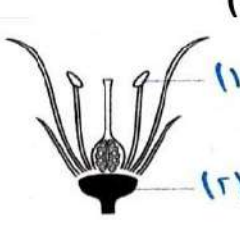
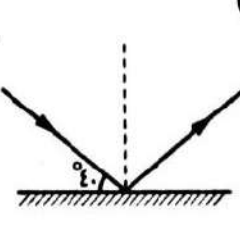

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما وباتجاه مُعين.
 - ٢- تغيير مسار الشعاع الضوئى عند انتقاله مائلاً من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية.
 - ٣- المسافة التى يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.
 - ٤- ساق قصيرة تحورت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر في النبات.
- (ج) احسب تردد الصوت** الصادر عن ملامسة صفيحة مرنة لترس في عجلة ساقار عدد أسنانه ٣٠ سن عندما تدار العجلة بسرعة ٧٢٠ دورة في دقيقة ونصف.

السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط :

- ١- إذا كانت سعة الاهتزاز لبندول بسيط ٥ سم ، فإن المسافة التى يقطعها هذا البندول خلال ٣ اهتزازات كاملة تساوى ١٥ سم
- ٢- عند انتقال شعاع ضوئى مائلاً من الهواء إلى الماء ، فإنه ينكسر مُبتعداً عن العمود المُقام على السطح الفاصل بينهما.
- ٣- الموجات السمعية هى الموجات الصوتية التى يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز.
- ٤- تلتقى الحيوانات المنوية بالبويضة فى الرحم ليحدث الإخصاب.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أكمل المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>اكتب ما يُشير إليه (١) ، (٢)</p>	<p>(٣)</p>  <p>اكتب ما يُشير إليه (١) ، (٢)</p>	<p>(٢)</p>  <p>ما مقدار زاوية الانعكاس ؟</p>	<p>(١)</p>  <p>ما نوع هذه الحركة ؟</p>
--	--	--	---

(ج) علل : تحتوى ثمرة الزيتون على بذرة واحدة ، بينما تحتوى ثمرة الفول على عدة بذور.

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- تشمل الاهتزازة الكاملة متتالية تُسمى كل منها بسعة الاهتزاز.
(إزاحة واحدة / إزاحتين / ثلاث إزاحات / أربع إزاحات)
- ٢- تنقل الموجة فى اتجاه انتشارها.
(الطاقة / المادة / الجزيئات / القوة)
- ٣- تُقاس شدة الصوت بوحدة
(هيرتز / ديسيبل / وات/م^٢ / م/ث)
- ٤- يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف الضوء فى الأوساط الشفافة المختلفة.
(حجم / شدة / درجة / سرعة)

(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- ١- الحركة التوافقية البسيطة هى أبسط صور الحركة الاهتزازية. ()
- ٢- تزداد شدة الصوت بزيادة كثافة الوسط الذى ينتقل فيه. ()
- ٣- بعد حدوث عملية الإخصاب فى الأزهار يتحول المبيض الناضج إلى بذرة. ()
- ٤- تُنتج الخصية فى ذكر الإنسان هرمون البروجسترون. ()

(ج) اذكر استخدام الموجات فوق السمعية فى المجالات الحربية.**السؤال الثانى : (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

- ١- أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادى بعيداً عن موضع سكونها.
- ٢- نغمات مُصاحبة للنغمات الأساسية وتكون أعلى منها فى الدرجة وأقل منها فى الشدة.
- ٣- ارتداد الأشعة الضوئية إلى نفس وسط السقوط عندما تُقابل سطحاً عاكساً.
- ٤- انتقال حبوب اللقاح من مُتكَ زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر.

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
(١) الزيجوت.	١- حاصل ضرب تردد جسم مُهتز فى زمنه الدورى
(٢) القنابة.	٢- مُعامل الانكسار المُطلق لأى وسط شفاف دائماً
(٣) يساوى الواحد الصحيح.	٣- يحدث الإخصاب لحظة تكوين
(٤) الجنين.	٤- جزء منتفخ أعلى عنق الزهرة
(٥) أكبر من الواحد الصحيح.	
(٦) التخت.	

(ج) علل : عدم حدوث تلقیح ذاتى فى أزهار نبات عباد الشمس.

السؤال الثالث : (أ) صوب ما تحته خط في كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الساعة الواحدة.
- ٢- في الموجة المستعرضة تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ٣- إذا سقط شعاع ضوئي عمودياً على سطح فاصل بين وسطين شفافين فإنه ينعكس.
- ٤- في الأزهار كبيرة الحجم والملونة يتم التلقيح عن طريق الهواء.

(ب) اذكر الرقم الدال على :

- ١- الطول الموجي إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة الرابعة لهذه الموجة تساوى ٣٠ متر.
- ٢- زاوية خروج شعاع ضوئي سقط على متوازي مستطيلات من الزجاج بزاوية 60°
- ٣- مكونات الضوء الأبيض.
- ٤- عدد الكروموسومات في بويضة أنثى الإنسان.

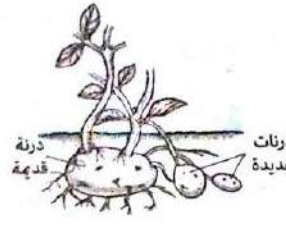

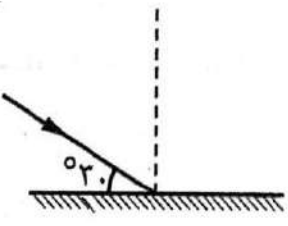
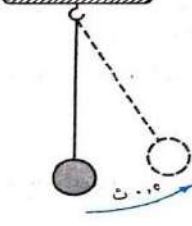
(ج) احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافار عندما تُدار بسرعة

٩٦٠ دورة في دقيقتين ، إذا كان عدد أسنان الترس ٣٠ سناً.

السؤال الرابع :**(أ) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :**

- ١- حركة لعبة النحلة / حركة الوتر المشدود / حركة الشوكة الرنانة / حركة الأرجوحة.
- ٢- مكبرات الصوت / الكمان / الناي / البيانو.
- ٣- طاقة الفوتون / الطول الموجي / ثابت بلانك / التردد.
- ٤- تطعيم / ترقيد / تلقيح / تعقيل.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أكمل المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٤)</p>  <p>نوع التكاثر</p>	<p>(٣)</p>  <p>نوع جنس الزهرة</p>	<p>(٢)</p>  <p>زاوية الانعكاس =</p>	<p>(١)</p>  <p>الزمن الدورى =</p>
---	--	---	--

(ج) ماذا يحدث عند ربط أو انسداد قناتى فالوب ؟

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- التضاضط في الموجة يُقابلة في الموجة المُستعرضة.
- ٢- موجات الصوت من الموجات بينما موجات الضوء من الموجات
- ٣- تتأثر أذن الإنسان بالأصوات التي يتراوح ترددُها بين و
- ٤- الاهتزازة الكاملة تتضمن إزاحات متتالية كل منها تُسمى
- ٥- يتم التكاثر الزهري على خطوتين هما و

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

- ١- المنشور الثلاثي.
- ٢- عجلة سافار.
- ٣- سدادات الأذن.

(ج) ماذا يحدث عند ربط قناة فالوب أو انسدادها ؟**السؤال الثاني : (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

- ١- الخاصية التي تُميز بها الأذن بين الأصوات الضعيفة والقوية.
- ٢- مُحيط زهري وظيفته جذب الحشرات.
- ٣- عدد الاهتزازات التي يحدثها الجسم المُهتز في الثانية الواحدة.
- ٤- تغير مسار الضوء عند انتقاله مائلاً في وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مُختلف عنه في الكثافة الضوئية.
- ٥- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المُهتز بعيداً عن موضع سكونه.

(ب) استخراج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو العبارات) :

- ١- تعقيل / ترقيد / تلقيح / تطعيم.
- ٢- كثافة الوسط / مساحة السطح المُهتز / اتجاه الرياح / نوع الصوت.

(ج) في الشكل المُقابل :

احسب سرعة انتشار هذه الموجة
علماً بأن ترددها ١٧٠ هيرتز.



السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- ١- يحدث الإخصاب لحظة تكوين
 (أ) الجنين. (ب) البويضات. (ج) الزيجوت. (د) بطانة الرحم.
- ٢- تحتوى حبة اللقاح على المادة الوراثية لنوع النبات.
 (أ) ضعف. (ب) نصف. (ج) ربع. (د) كل.
- ٣- يُصدر الخُفاش موجات
 (أ) فوق سمعية. (ب) دون سمعية. (ج) تحت سمعية. (د) مُستعرضة.
- ٤- حاصل ضرب تردد جسم مُهتز في زمنه الدورى يساوى
 (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) ١
- ٥- يُفرز أحد المبيضين فى أنثى الإنسان بويضة ناضجة كل يوم.
 (أ) ٢٤ (ب) ٢٨ (ج) ٣٤ (د) ٣٨

(ب) علل لما يأتى :

- ١- مياسم بعض الأزهار ريشية لزجة.
- ٢- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على سطح عاكس ينعكس على نفسه.
- ٣- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح.
- (ج) احسب تردد جسم مُهتز يحدث ٥٠٠ اهتزازة كاملة فى زمن قدره ١٠ ثانية.

السؤال الرابع : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- ١- التلقيح الزهرى هو عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل. ()
- ٢- يتكون الكأس من أوراق ملونة تسمى سبلات. ()
- ٣- سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر. ()
- ٤- تُهاجم الحيوانات المنوية البويضة فى نهاية قناة فالوب. ()
- ٥- سرعة الجسم المُهتز تكون أكبر ما يُمكن عندما يمر بنقطة السكون. ()

(ب) صوب ما تحته خط :

- ١- تُستخدم موجات المياه الدافئة فى الجاكوزى لفك التشنجات العصبية.
- ٢- تُستخدم الموجات دون السمعية فى تعقيم المواد الغذائية.
- ٣- تتركب السداة من ميسم وقلم ومبيض.
- (ج) قارن بين الحيوان المنوى و البويضة " يُكتفى بنقطتين فقط "

السؤال الأول : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١ - عدد الاهتزازات التى يحدثها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة.
- ٢ - موجات تهتز فيها دقائق الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجة.
- ٣ - خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات من حيث القوة أو الضعف.
- ٤ - ساق قصيرة تحورت أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر فى النبات.

(ب) قارن بين كل مما يأتى :

- ١ - الموجات السمعية و الموجات دون السمعية " من حيث : التردد "
- ٢ - صوت الرجل و صوت المرأة " من حيث : الدرجة "
- ٣ - الحيوان المنوى و البويضة " من حيث : الحجم "
- ٤ - الموجات الميكانيكية و الموجات الكهرومغناطيسية " من حيث : التعريف "

(ج) احسب سرعة انتشار موجة صوتية ترددها جسم ٣٠٠ هيرتز وطولها الموجى ١,٧ متر.**السؤال الثانى : (أ) أكمل العبارات التالية :**

- ١ - تتكون الاهتزازة الكاملة من إزاحات متتالية تُسمى كلاً منها
- ٢ - القمة فى الموجة يُقابلها فى الموجة الطولية.
- ٣ - قانون الانعكاس الأول فى الضوء ينص على أن زاوية تساوى زاوية
- ٤ - يُعتبر هرمون فى الذكر وهرمون فى الأنثى هما المسئولان عن ظهور المظاهر الجنسية الثانوية.

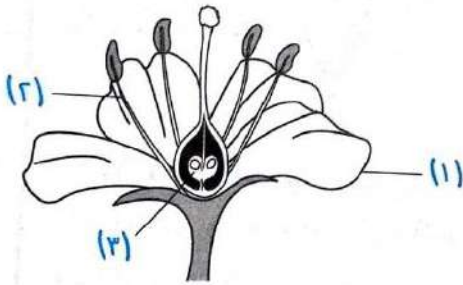
(ب) صوب ما تحته خط :

- ١ - حاصل ضرب التردد \times الزمن الدورى أقل من الواحد الصحيح.
- ٢ - المصادر الصوتية عالية التردد تصدر أصوات غليظة.
- ٣ - طاقة الفوتون = ثابت بلانك \times الطول الموجى.
- ٤ - الأزهار المؤنثة تحمل المتاع فقط ويُرمز لها بالرمز ♂

(ج) علل : أوراق التويج ملونة ذات روائح زكية.

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- كل مما يأتي يتحرك حركة دورية اهتزازية ، عدا
(البندول البسيط / الشوكة الرنانة / الوتر المشدود / لعبة النحلة)
- ٢- البندول البسيط تردده ٦ هيرتز يكون زمنه الدوري
(٦ ثانية / ٣ ثانية / $\frac{1}{6}$ ثانية / $\frac{1}{3}$ ثانية)
- ٣- الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مستوية مائلاً بزاوية 30° ينعكس بزاوية
(60° / 40° / 30° / صفر)
- ٤- يفرز المبيض الأيمن في أنثى الإنسان بويضة ناضجة كل
(٥٦ يوم / ٢٨ يوم / ٣٤ يوم / ٣٨ يوم)

(ب) ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :**(١) أكمل :**

- ١- رقم (١) يُشير إلى
- ٢- رقم (٢) يُشير إلى
- ٣- رقم (٣) يُشير إلى

(٢) اذكر نوع جنس الزهرة ، مع توضيح السبب.**(ج) ما معنى قولنا أن : مُعامل الانكسار المطلق للماء يساوى ١,٣٣ ؟****السؤال الرابع : (أ) اذكر وظيفة (أو أهمية) كل من :**

- ١- قناتى فالوب.
- ٢- عجلة ساقار.
- ٣- التخت فى الأزهار.
- ٤- المنشور الثلاثى.

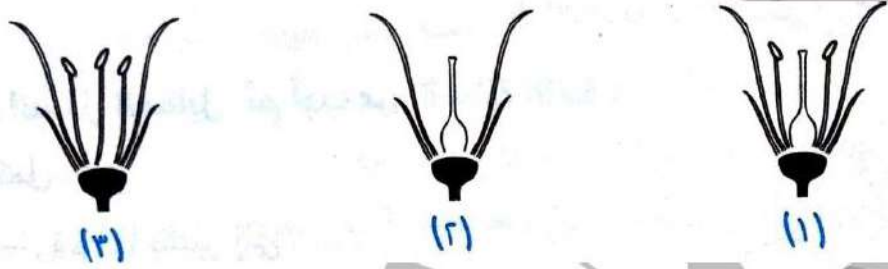
(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة :

- ١- حبوب اللقاح / المُنك / الكربلة / الخيط.
- ٢- أصفر / أزرق / أبيض / بنفسجى.
- ٣- كثافة الوسط / اتجاه الرياح / التردد / مساحة السطح المُهتز.
- ٤- التعتيل / الأبصال / التطعيم / زراعة الأنسجة.

(ج) احسب التردد والزمن الدورى لجسم مُهتز يصنع ٦٠ اهتزازة كاملة فى الدقيقة الواحدة.

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- القمة فى الموجة يُقابلها فى الموجة الطولية.
- ٢- هرمون مسئول عن حدوث واستمرار الحمل فى الأنثى ، بينما هرمون مسئول عن ظهور المظاهر الجنسية الثانوية الذكرية.
- ٣- تُقاس شدة الصوت بوحدة بينما تُقاس شدة الضوضاء بوحدة
- ٤- بعد إتمام عملية الإخصاب يتحول المبيض إلى والبويضة إلى

(ب) أمامك عدة أشكال تخطيطية لأزهار مُختلفة الجنس :

- ١- اذكر نوع جنس كل زهرة من الأزهار والرمز المُعبر عنه.

- ٢- أى من هذه الأزهار تُمثل زهرة نموذجية ؟ مع ذكر السبب.

(ج) اذكر أهمية الموجات فوق السمعية فى مجال الصناعة.**السؤال الثانى : (أ) صوب ما تحته خط :**

- ١- يتم التكاثر الخضرى بالدرنات فى العنب وقصب السكر.
- ٢- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية المُستعرضة.
- ٣- يُعتبر الضوء الأبيض ضوء مركب من تسعة ألوان.
- ٤- يحتوى الزيغوت على نفس عدد الكروموسومات الموجودة بالحيوان المنوى.

(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- حركة فرعى شوكة رنانة / حركة بندول / حركة زنبرك / حركة لعبة نحلة.
- ٢- كثافة الوسط / اتجاه الرياح / التردد / مساحة السطح المُهتز.
- ٣- صوت شاكوش / صوت عصفور / صوت دراجة بخارية / صوت انفجار.
- ٤- الدرنات / الأبصال / التعقيل / الريزومات.

(ج) علل : مُعامل الانكسار المُطلق لأى وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح دائماً.

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- ١- تتناسب طاقة الفوتون عكسياً مع تردده. ()
- ٢- سبيلات التويج ذات أوان زاهية ورائحة زكية لجذب الحشرات. ()
- ٣- تنقل الموجة الجزيئات في اتجاه انتشارها. ()
- ٤- ينطبق قانوني انعكاس الضوء على الانعكاس غير المنتظم. ()

(ب) اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(A)	(B)
١- الأمشاج	(١) أقل ألوان الطيف تردداً.
٢- الانعكاس المنتظم	(٢) تراكيب مسئولة عن انتقال الصفات الوراثية للكائن الحي.
٣- الضوء الأحمر	(٣) أعلى ألوان الطيف تردداً.
٤- شدة الصوت	(٤) تتناسب طردياً مع مربع سعة اهتزاز مصدر الصوت.
	(٥) ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول.

(ج) في عجلة سافار لامست صفيحة مرنة ترس يدور بسرعة ٥٤٠ دورة في دقيقة ونصف فصدر صوتاً تردده ١٨٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

السؤال الرابع : (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- تقنية حديثة تُستخدم للحصول على أعداد كبيرة من أحد النباتات باستخدام جزء صغير منه.
- ٢- المسافة بين مركزي تضاعطين متتاليين أو مركزي تخلقليين متتاليين في الموجة الطولية.
- ٣- عضو تناسلي أجوف كُمثرى الشكل يتم فيه تكوين ونمو الجنين.
- ٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- إذا كان تردد جسم مُهتز ٦ هيرتز يكون زمنه الدوري
($\frac{1}{6}$ ثانية / $\frac{1}{3}$ ثانية / ٦ ثانية / ٣ ثانية)
- ٢- تُميز أذن الإنسان الصوت الذي تردده
(٥٠ كيلوهرتز / ٣٠ كيلوهرتز / ٣٠٠ هيرتز / ٥ هيرتز)
- ٣- عند سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح عاكس مستوي ، فإن زاوية السقوط تساوي
(صفر / ٦٠° / ٩٠° / ١٨٠°)
- ٤- جميع الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس في الفراغ.
(السرعة / السعة / التردد / الزمن الدوري)

(ج) قارن بين : الحيوان المنوى و البويضة " من حيث : الحركة - الحجم " .

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية :

- ١- تتضمن الاهتزازة الكاملة إزاحات متتالية تُسمى كل منها
- ٢- القمة في الموجة يُقابلها في الموجة الطولية.
- ٣- تُقاس شدة الصوت بوحدة بينما تُقاس شدة الضوضاء بوحدة
- ٤- عدد مُحيطات الزهرة الخنثى مُحيطات ، بينما عدد مُحيطات الزهرة المُذكرة مُحيطات.

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- ١- النسبة بين طول الموجة وزمنها الدوري.
 - ٢- المسافة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.
 - ٣- الهرمون المسئول عن المظاهر الجنسية الثانوية في الأنثى.
 - ٤- الورقة التي يخرج من إبطها البرعم الزهرى الذى تنشأ منه الزهرة.
- (ج) ما النتائج المترتبة على : سقوط أشعة ضوئية متوازية مائلة على سطح مصقول ؟**

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١- يتساوى تردد الجسم مع زمنه الدورى عندما يصنع اهتزازة كاملة فى
(١ ثانية / ٢ ثانية / ٣ ثانية / ٤ ثانية)
- ٢- أقل ألون الطيف تردداً هو اللون
(الأبيض / الأحمر / الأصفر / البنفسجى)
- ٣- عند سقوط شعاع ضوئى عمودى على سطح عاكس مستوي ، فإن زاوية السقوط تساوى
(صفر / ٦٠° / ٩٠° / ١٨٠°)
- ٤- العضو المسئول عن تكوين الثمرة فى النبات هو
(السبلة / المبيض / المتك / البتلة)

(ب) استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة ، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- ١- حركة بندول بسيط / حركة لعبة النحلة / حركة وتر مشدود / حركة زنبرك.
- ٢- كثافة الوسط / اتجاه الرياح / التردد / مساحة السطح المهتز.
- ٣- الميسم / السداة / القلم / المبيض.
- ٤- الحويصلتان المنويتان / الرحم / غدتا كوبر / غدة البروستاتا.

(ج) علل : عدم حدوث تلقیح ذاتی فى أزهار نبات عباد الشمس.

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- ١- النغمة التوافقية أقل في الشدة من النغمة الأساسية. ()
 ٢- الجيجاهيرتز أقل من الميجاهيرتز. ()
 ٣- يحتوى الزيغوت في الإنسان على ٢٣ كرووسوم. ()
 ٤- تزداد سرعة كرة البندول كلما اقتربت من موضع السكون. ()

(ب) ضع الكلمات الآتية في مكانها المناسب في العبارات التالية : " يمكن استخدام الكلمة أكثر من مرة "

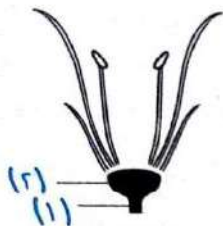
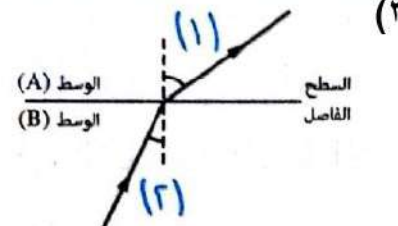
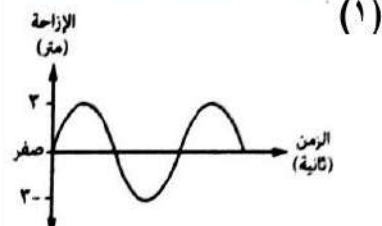
أكبر من ، أقل من ، يساوى

- ١- معامل الانكسار المطلق لأي وسط شفاف دائماً الواحد الصحيح.
 ٢- حجم البويضة حجم الحيوان المنوى.
 ٣- حاصل ضرب التردد في الزمن الدوري الواحد الصحيح.
 ٤- طاقة فوتون الضوء الأحمر طاقة فوتون الضوء البنفسجي.
(ج) احسب التردد المماثل لتردد نغمة صادرة من عجلة سافار تدار بسرعة ٥٤٠ دورة في الدقيقة ، إذا كان عدد أسنان الترس ٢٠ سنًا.

السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط :

- ١- إذا كان الزمن الدوري للجسم (١) ضعف الزمن الدوري للجسم (٢) فإن النسبة بين تردد الجسم (٢) إلى تردد الجسم (١) يساوى ١ : ٢
 ٢- التويج يتكون من أوراق تُسمى سبلات.
 ٣- عندما ينتقل الشعاع الضوئي مائلاً من الزجاج إلى الهواء ، فإنه ينكسر مُقْتَرِباً من العمود المقام.
 ٤- يصدر عن الشوكة الرنانة نغمة مركبة.

(ب) ادرس الأشكال الآتية ، ثم أجب عن المطلوب أسفل كل منها :

<p>(٣)</p>  <p>١- اكتب ما تدل عليه الأرقام (١) ، (٢). ٢- جنس الزهرة ونوع التلقيح في هذا النبات</p>	<p>(٢)</p>  <p>أي الأرقام يمثل : ١- زاوية السقوط. ٢- زاوية الانكسار.</p>	<p>(١)</p>  <p>١- عدد الموجات = ٢- سعة الموجة = متر</p>
--	---	---

(ج) قارن بين : الخصية و المبيض " من حيث : وظيفة كل منهما "

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاي نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9



خطوة 1



خطوة 2
اختيار اسم
الطابعة
بتاعتك

خطوة 3
كتابة الصفحات
المراد طباعتها
نكتب رقم 4 ثم
نكتب الشرطة
دي - ثم نكتب 9

خطوة 4
اختيار نوع الورق



خطوة 5
اختيار A4



خطوة 6

حمل الآن

مجاناً وحصرياً

المراجعة رقم (2)

الترم الثاني



الوحدة الأولى

المفاهيم والمصطلحات

المفهوم	التعريف
الحركة الدورية	• الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
الحركة الاهتزازية	• الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر على فترات زمنية متساوية.
الاهتزازة الكاملة	• الحركة التي يصنعها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد.
سعة الاهتزازة	• أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.
سعة الموجة	• أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادي بعيداً عن مواضع سكونها.
الزمن الدوري	• الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة.
التردد	• عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.
تردد الموجة	• عدد الموجات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة.
الموجة	• الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره.
الحركة الموجية	• الحركة الناشئة عن اهتزاز ذقاني الوسط في لحظة ما وباتجاه معين.
خط انتشار الموجة	• الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة.
الموجة المستعرضة	• الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
الموجة الطولية	• الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
القمة	• أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.
القاع	• أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة.
التضاغط	• المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.
التخلخل	• المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية.
الموجات الميكانيكية	• موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا تنتشر في الفراغ.
الموجات الكهرومغناطيسية	• موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي وتنتشر في الفراغ.
الجاكوزي	• أحواض يتحرك فيها الماء على شكل أمواج دائرية ، ويستخدم في فك التشنجات.
طول الموجة المستعرضة	• المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليتين.
طول الموجة الطولية	• المسافة بين مركزي أي تضاغطين متتاليتين أو تخلخلين متتاليتين.
سرعة الموجة	• المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة.

ما معنى أن ؟

- (١) سعة اهتزاز جسم مهتز - ٧٠ سم ؟
- أي أن أقصى إزاحة يحدثها هذا الجسم بعيداً عن موضع سكونه = ٧٠ سم (٠,٧ متر).
- (٢) أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه - ٥٠ سم ؟
- أي أن سعة اهتزاز هذا الجسم = ٥٠ سم (٠,٥ متر).
- (٣) الزمن الدوري لجسم مهتز - ٩٠ ثانية ؟
- أي أن الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة هو ٩٠ ثانية.
- (٤) الزمن الذي يستغرقه بندول بسيط في عمل اهتزازة كاملة يساوي ٢ ثوان ؟
- أي أن الزمن الدوري للبندول = ٣ ثانية.
- (٥) الزمن الذي تستغرقه شوكة رنانة لعمل ٣٦٠ اهتزازة كاملة يساوي دقيقة ؟
- أي أن الزمن الدوري للشوكة = $60 + 360 = 420$ ثانية.
- (٦) تردد شوكة رنانة ٤٨٠ هيرتز ؟
- أي أن عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدثها الشوكة في الثانية الواحدة ٤٨٠ اهتزازة.
- (٧) عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها زنبرك في ١٠ ثواني يساوي ١٢٠ اهتزازة كاملة ؟
- أي أن تردد الزنبرك = $120 \div 10 = 12$ هرتز Hz.
- (٨) الطول الموجي لموجة مستعرضة - ٣٠ ملليمتر ؟
- أي أن المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين = ٣٠ ملليمتر (30×10^{-3} متر).
- (٩) الطول الموجي لموجة صوتية - ١ سم ؟
- أي أن المسافة بين مركزي أي تضامطين أو تخلخلين متتالين = ١ سم (٠,١ متر).
- (١٠) المسافة بين مركز التضامط الأول ومركز التضامط الثالث - ١٠ سم ؟
- أي أن الطول الموجي لهذه الموجة الطولية = $10 \div 2 = 5$ سم (٠,٥ متر).
- (١١) المسافة بين القمة الأولى والثالثة يساوي ٨ أمتار ؟
- أي أن الطول الموجي لهذه الموجة المستعرضة = $8 \div 2 = 4$ متر.
- (١٢) المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة ماء - ٤ متر ؟
- أي أن الطول الموجي لموجة الماء = ٤ متر.
- (١٣) سعة موجة - ٥ متر ؟
- أي أن أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط بعيداً عن موضع سكونها = ٥ أمتار.
- (١٤) سرعة موجة - ٣٤٠ م / ث ؟
- أي أن المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة = ٣٤٠ متر.
- (١٥) المسافة التي تقطعها موجة ضوء في الفراغ خلال ثانيتين تساوي ٦ × ١٠^٨ م ؟
- أي أن سرعة موجة الضوء هذه = $2 \div (6 \times 10^8) = 3 \times 10^8$ م / ث.

أهم التعليقات

- (١) تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية.
- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
- (٢) اهتزاز فرعي الشوكة الرنانة ، وحركة البندول البسيط تعتبر حركة دورية اهتزازية.
- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية على جانبي موضع السكون.
- (٣) تعتبر حركة لعبة النحلة حركة دورية غير اهتزازية.
- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية وليست على جانبي موضع السكون.
- (٤) حاصل ضرب التردد \times الزمن الدوري = واحد صحيح.
- لأن الزمن الدوري يساوي المعكوس الضربي للتردد ، والعكس صحيح.
- (٥) يزداد تردد الجسم المهتز بنقص زمنه الدوري.
- لأن التردد يتناسب عكسياً مع الزمن الدوري.
- (٦) يمكن تعيين الزمن الدوري لجسم بمعلومية تردده.
- لأن الزمن الدوري يساوي المعكوس الضربي للتردد.
- (٧) يقل الزمن الدوري لجسم بزيادة عدد الاهتزازات الكاملة في زمن معين.
- لأن الزمن الدوري يتناسب عكسياً مع عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم.
- (٨) عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن تتحرك عربته الأولى من موضعها.
- بسبب انتقال الطاقة من مقدمة القطار المتحرك لمقدمة القطار الساكن عو باقي عربات القطار الساكنة.
- (٩) اختلاف موجات الصوت عن موجات الماء بالرغم من كونها موجات ميكانيكية.
- لأن موجات الصوت موجات طولية تتكون من تضاعفات وتخلخلات ، بينما موجات الماء موجات مستعرضة تتكون من قمم وقيعان.
- (١٠) تعتبر موجات الصوت موجات ميكانيكية ، بينما موجات الضوء موجات كهرومغناطيسية.
- لأن موجات الصوت تحتاج لوسط مادي تنتقل خلاله ، بينما لا تحتاج موجات الضوء وتنتشر في الفراغ.
- (١١) موجات الصوت طولية ، بينما موجات الماء مستعرضة.
- لأن موجات الصوت تهتز فيها جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة وتتكون من تضاعفات وتخلخلات ، بينما موجات الماء تهتز فيها جزيئات الوسط عمودياً لى اتجاه انتشار الموجة وتتكون من قمم وقيعان.
- (١٢) يعتبر الجاكوزي حمام علاج طبيعي.
- لأنه يستخدم فيه موجات مياه ساخنة لفك التشنجات العضلية ومياه بلردة لفك التشنجات العصبية.
- (١٣) نرى ضوء البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد.
- لأن سرعة انتشار موجات ضوء البرق الكهرومغناطيسية أكبر من سرعة موجات صوت الرعد الميكانيكية.
- (١٤) نرى ضوء الشمس ولا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.
- لأن الضوء موجات كهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ ، بينما الصوت موجات ميكانيكية لا تنتشر في الفراغ.
- (١٥) تساوي سرعة موجات الضوء مع سرعة موجات الراديو بالرغم من اختلاف ترددهما.
- لأن كليهما موجات كهرومغناطيسية تنتشر بسرعة ثابتة ؛ لذلك فإن حاصل ضرب التردد \times الطول الموجي مقدار ثابت هو 3×10^8 م / ث.



- (١٦) تختلف سرعة الموجات عند انتقالها من وسط لآخر.
- بسبب التغير الحادث في طولها الموجي مع ثبات التردد.

ماذا يحدث ؟ (ما النتائج المترتبة على ...)

- (١) اقتراب جسم من موضع سكونه ؟
- تزداد سرعته ، وبالتالي تزداد طاقة حركته.
- (٢) وصول كرة البندول لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع السكون ؟
- تصبح سرعة كرة البندول تساوي صفر.
- (٣) زيادة تردد جسم مهتز إلى الضعف بالنسبة لزمنه الدوري ؟
- يقل الزمن الدوري للنصف.
- (٤) زيادة عدد الاهتزازات الكاملة بالنسبة للزمن الدوري ؟
- يقل الزمن الدوري.
- (٥) زيادة عدد الاهتزازات الكاملة للضعف مع ثبوت الزمن بالنسبة للتردد ؟
- يزداد التردد للضعف.
- (٦) تقريب شوكة رنانة مهتزة من شمعة مشتعلة ؟
- يهتز لهيب الشمعة يمينا ويسرا.
- (٧) اهتزاز جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة ؟
- تتكون موجة مستعرضة.
- (٨) اهتزاز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة ؟
- تتكون موجة طولية.
- (٩) انتشار موجة على شكل تضاعفات وتخلخلات بالنسبة لجزيئات الوسط ؟
- تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
- (١٠) زيادة المسافة الرأسية بين القمة والقاع في الموجة المستعرضة ؟
- تزداد سعة الموجة.
- (١١) زيادة المسافة بين قمتين متتاليتين لموجة مستعرضة للضعف ؟
- يزداد طول الموجة المستعرضة للضعف.
- (١٢) نقص كل من تردد موجة وسرعة انتشارها إلى الربع بالنسبة لطولها الموجي ؟
- يظل طولها الموجي ثابت.
- (١٣) انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء ؟
- تزداد سرعتها.
- (١٤) زيادة تردد موجة للضعف مع ثبوت سرعتها ؟
- يقل طولها الموجي للنصف.
- (١٥) زيادة طول موجة للضعف بالنسبة لسرعتها ؟
- تزداد سرعة الموجة للضعف.

(١٦) انتقال موجة بين وسطين مختلفين بالنسبة لسرعتها وترددها ؟
- تتغير سرعتها ويظل ترددها ثابت.

أهم المقارنات

(١) الموجات المستعرضة و الموجات الطولية

الموجات الطولية	الموجات المستعرضة
• هي اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.	• هي اضطراب تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
• تتكون من تضامعات وتخلخلات.	• تتكون من قمم وقيعان.
• طولها الموجي هو: المسافة بين مركزي أي تضامطين أو تخلخلين متتاليين.	• طولها الموجي هو: المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.
• مثل: موجات الصوت.	• مثل: موجات الماء - موجات الضوء.

(٢) الموجات الميكانيكية و الموجات الكهرومغناطيسية

الموجات الكهرومغناطيسية	الموجات الميكانيكية
• هي موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ، ويمكنها الانتشار في الفراغ.	• هي موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ، ولا يمكنها الانتشار في الفراغ.
• سرعتها كبيرة جداً في الفراغ 3×10^8 م / ث.	• سرعتها أقل بكثير من الموجات الكهرومغناطيسية.
• جميعها موجات مستعرضة.	• قد تكون موجات مستعرضة أو طولية.
• مثل: موجات الضوء - الأشعة تحت الحمراء - الراديو.	• مثل: موجات الصوت - موجات الماء.

(٣) موجات الصوت و موجات الماء

موجات الماء	موجات الصوت
• موجات ميكانيكية مستعرضة.	• موجات ميكانيكية طولية.
• تتكون من قمم وقيعان.	• تتكون من تضامعات وتخلخلات.

(٤) الحركة الاهتزازية و الحركة الموجية

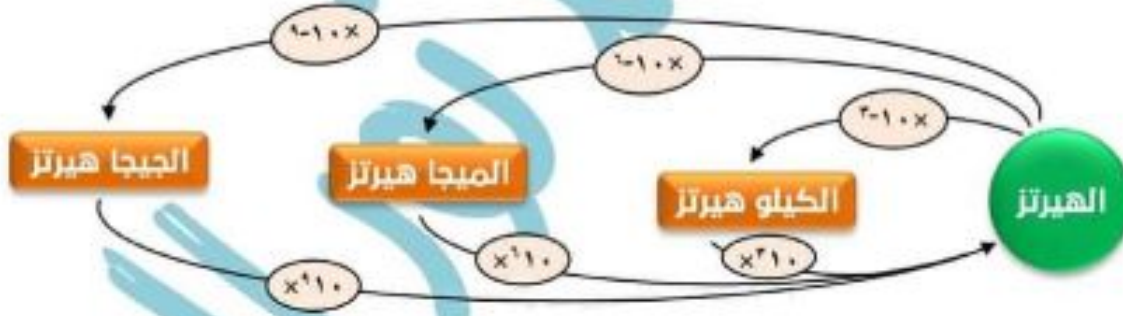
الحركة الموجية	الحركة الاهتزازية
• حركة دورية ناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما وباتجاه معين.	• حركة دورية يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
• مثل: حركة موجات الصوت - حركة موجات الضوء.	• مثل: حركة البندول - حركة الشوكة الرنانة.

وحدات قياس

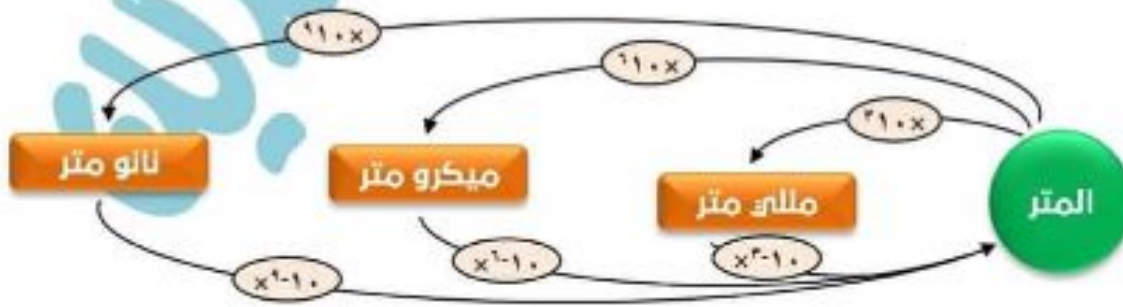
وحدة القياس	الكمية الفيزيائية
• متر (م)	سعة الاهتزازة
• متر (م)	سعة الموجة
• هيرتز - مضاعفات الهيرتز (كيلو هيرتز ، ميغا هيرتز ، جيجا هيرتز) • ذبذبة / ثانية ، اهتزازة / ثانية	التردد
• الثانية (ث)	الزمن الدوري
• متر (م)	الطول الموجي
• متر / ثانية (م / ث)	سرعة الموجة

الأشكال والمخططات

(١) تحويلات الهيرتز وحدة قياس التردد.



(٢) تحويلات المتر وحدة قياس (الطول الموجي ، سعة الاهتزاز ، الاهتزازة الكاملة)



أهمية واستخدام

• تستخدم كمصدر للطاقة الصوتية.	الشوكة الرنانة
• فك التشنجات العضلية باستخدام موجات المياه الدافئة.	الجاكوزي
• فك التشنجات العصبية باستخدام موجات المياه الباردة.	(حمامات العلاج الطبيعي)
• تستخدم في أجهزة الرادار.	موجات الراديو

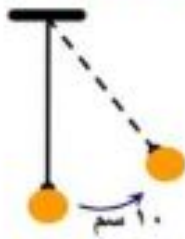
قوانين

سعة الاهتزازة

١

سعة الاهتزازة = أقصى إزاحة للجسم بعيدا عن موضع سکونه.

مثال:



(١) الشكل المقابل يُمثل اهتزاز بندول بسيط في زمن معين ، احسب سعة اهتزاز البندول.

الحل:

- سعة الاهتزازة = ١٠ سم = ٠,١ متر



(٢) الشكل المقابل يُمثل منحى جيبي لجسم يتحرك حركة اهتزازية ، احسب سعة اهتزاز الجسم.

الحل:

- سعة الاهتزازة = ٣ متر

سعة الاهتزازة = $\frac{1}{4}$ اهتزازة كاملة.

مثال:

(١) احسب سعة اهتزاز جسم يقطع مسافة مقدارها ٨٠ سم لعمل اهتزازة كاملة.

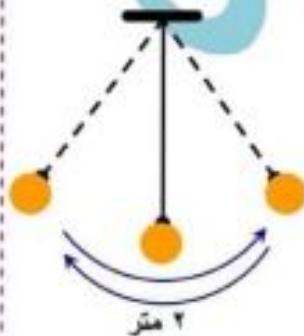
الحل:

- سعة الاهتزازة = ٨٠ ÷ ٤ = ٢٠ سم = ٠,٢ متر

(٢) من الشكل المقابل احسب سعة الاهتزازة.

الحل:

- سعة الاهتزازة = ٤ ÷ ٢ = ٠,٥ متر

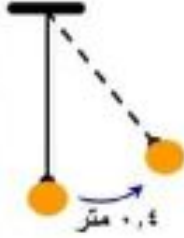


٢ الاهتزازة الكاملة

الاهتزازة الكاملة = $\epsilon \times$ سعة الاهتزازة.

مثال:

(١) الشكل المقابل يُمثل اهتزاز بندول بسيط في زمن معين ، احسب الاهتزازة الكاملة للبندول.

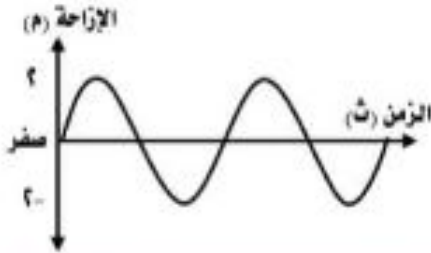


الحل:

- الاهتزازة الكاملة = $\epsilon \times$ سعة الاهتزازة

الاهتزازة الكاملة = $1.6 \times 0.4 = 0.64$ متر

(٢) الشكل المقابل يُمثل الحركة الاهتزازية لجسم ما ، احسب الاهتزازة الكاملة للجسم.



الحل:

- الاهتزازة الكاملة = $\epsilon \times$ سعة الاهتزازة

الاهتزازة الكاملة = $2 \times 4 = 8$ متر

٢ الزمن الدوري (ز)

الزمن الدوري = $\frac{\text{الزمن بالثواني}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}$

مثال:

* احسب الزمن الدوري لشوكة رنانة تصنع ١٢٠ اهتزازة كاملة في الدقيقة.

الحل:

- الزمن الدوري = $\frac{\text{الزمن بالثواني}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{60}{120} = 0.5$ ثانية

الزمن الدوري = $\epsilon \times$ زمن سعة الاهتزازة

مثال:

* من الشكل المقابل احسب الزمن الدوري.



الحل:

- الزمن الدوري = $\epsilon \times$ زمن سعة الاهتزازة

الزمن الدوري = $2 \times 0.5 = 1$ ثانية

الزمن الدوري = $\frac{1}{\text{التردد}}$

٤ التردد (ت)

**التردد = عدد الاهتزازات الكاملة
الزمن بالثواني**

مثال:

* احسب تردد وتر يهتز بمعدل تصنع ٩٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة.

الحل:

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثواني}} = \frac{٩٠}{٣٠} = ٣ \text{ هيرتز Hz}$$

**التردد = ١
الزمن الدوري**

مثال:

(١) في الشكل المقابل بندول مبهتز، احسب:

١- سعة الاهتزاز. ٢- الاهتزازة الكاملة.

٣- الزمن الدوري. ٤- التردد.



الحل:

١- سعة الاهتزازة = ٥ سم (٠,٠٥ متر)

٢- الاهتزازة الكاملة = ٤ × سعة الاهتزازة = ٤ × ٠,٠٥ = ٠,٢ متر

٣- الزمن الدوري = $\frac{\text{الزمن بالثواني}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{٠,٥}{٢} = ٢ \text{ ث}$

أو الزمن الدوري = ٤ × زمن سعة اهتزازة = ٤ × ٠,٥ = ٢ ث

٤- التردد = $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثواني}} = \frac{٠,٢٥}{٠,٥} = ٠,٥ \text{ هيرتز Hz}$

أو التردد = $\frac{١}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{١}{٢} = ٠,٥ \text{ هيرتز Hz}$

مثال:

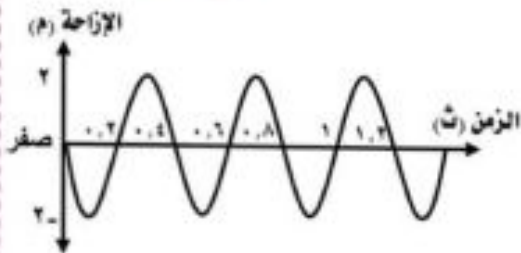
(١) من الشكل المقابل، احسب:

١- سعة الاهتزاز. ٢- الزمن الدوري.

٣- التردد. ٤- عدد الاهتزازات الكاملة.

الحل:

١- سعة الاهتزازة = ٢ متر.



٢- الزمن الدوري = زمن اهتزازة كاملة = ٠,٤ ثانية.

٣- التردد = $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}}$ = $\frac{1}{0,4}$ = ٢,٥ هيرتز Hz

٤- عدد الاهتزازات الكاملة = ٣,٥ اهتزازة.

٥ الطول الموجي (ل)

الطول الموجي = طول موجة كاملة.

الطول الموجي = ٢ × المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين.

الطول الموجي = ٢ × المسافة بين مركز التضاغط ومركز التخلخل الذي يليه.

الطول الموجي = $\frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجات}}{\text{عدد الموجات الكاملة}}$

٦ سرعة الموجة (ع)

سرعة الموجة (ع) = $\frac{\text{المسافة التي تقطعها الموجة (ف)}}{\text{الزمن بالثواني (ز)}}$

مثال:

- تقطع موجة صوتية مسافة ٤٠ متر خلال ٥ ثواني ، احسب سرعة الموجة.

الحل:

- سرعة الموجة (ع) = $\frac{\text{المسافة المقطوعة (ف)}}{\text{الزمن بالثواني (ز)}}$ = $\frac{40}{5}$ = ٨ م / ث.

سرعة الموجة (ع) = تردد الموجة (ت) × طول الموجة (ل)

مثال:

- أمواج صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجي ١,٧ متر ، احسب سرعة انتشارها.

الحل:

- سرعة الموجة (ع) = ت × ل = ١,٧ × ٢٠٠ = ٣٤٠ م / ث.

الوحدة الثانية

المفاهيم والمصطلحات

المفهوم	التعريف
الصوت	• مؤثر خارجي يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع.
النغمات الموسيقية	• أصوات ذات تردد منتظم ترتاح الأذن لسماعها.
الضوضاء	• أصوات ذات تردد غير منتظم لا ترتاح الأذن لسماعها.
درجة الصوت	• خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة.
شدة الصوت	• خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات القوية والضعيفة.
شدة الصوت عند نقطة ما	• مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عمودياً على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة في الثانية الواحدة.
قانون التربيع العكسي في الصوت	• تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسباً عكسياً مع مربع بُعد هذه النقطة عن مصدر الصوت.
نوع الصوت	• خاصية تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعتها مصدرها حتى ولو كانت متساوية في الدرجة والشدة.
النغمة التوافقية	• النغمة المصاحبة للنغمة الأساسية وتكون أعلى منها في الدرجة وأقل منها في الشدة.
النغمة المركبة	• نغمة أساسية مصحوبة بنغمة توافقية.
الموجات دون السمعية	• موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هرتز.
الموجات السمعية	• موجات صوتية يتراوح ترددها بين ٢٠ هرتز إلى ٢٠ كيلو هرتز.
الموجات فوق السمعية	• موجات صوتية يزيد ترددها على ٢٠ كيلو هرتز.
الضوء المرئي	• أحد مكونات الطيف الكهرومغناطيسي طولها الموجي بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر. • موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر.
سرعة الضوء	• المسافة التي يقطعها الضوء في الثانية الواحدة.
الفوتونات	• كمات الطاقة المكونة لموجة الضوء.
ثابت بلانك	• النسبة بين طاقة الفوتون وتردده.
الوسط الشفاف	• وسط يسمح بنفاذ الضوء خلاله فترى الأشياء من خلفه بوضوح.
الوسط شبه الشفاف	• وسط يسمح بنفاذ جزء من الضوء خلاله ويمتص الجزء الآخر وفترى الأشياء من خلفه غير واضحة.
الوسط المعتم	• وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله ولا يمكن رؤية الأشياء الموجودة خلفه.

• كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح في الثانية الواحدة.	شدة الاستضاءة
• تناسب شدة استضاءة سطح ما تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء.	قانون التربيع العكسي في الضوء
• ارتداد موجات الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحاً عاكساً.	انعكاس الضوء
• خط مستقيم يمثل اتجاه انتشار الأشعة الضوئية الساقطة باتجاه السطح العاكس ويلامسه عند نقطة السقوط.	الشعاع الضوئي الساقط
• خط مستقيم يمثل اتجاه انتشار الأشعة الضوئية المرتدة بعيداً عن السطح العاكس ويلامسه عند نقطة السقوط.	الشعاع الضوئي المنعكس
• الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.	زاوية السقوط
• هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.	زاوية الانعكاس
• زاوية السقوط = زاوية الانعكاس	القانون الأول لانعكاس الضوء
• الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.	القانون الثاني لانعكاس الضوء
• ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول.	الانعكاس المنتظم
• ارتداد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن.	الانعكاس غير المنتظم
• تغير مسار الضوء عند انتقاله مائلاً من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية.	انكسار الضوء
• قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.	الكثافة الضوئية للوسط
• الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل.	زاوية الانكسار
• الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح الفاصل.	زاوية الخروج
• النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في هذا الوسط الشفاف.	معامل الانكسار المطلق للوسط
• ظاهرة طبيعية تحدث في الطرق الصحراوية وقت الظهيرة تبدو فيها الأجسام على جانبي الطريق وكأنها مقلوبة على مسطح خيالي من المياه.	ظاهرة السراب

أهم التعليقات

- (١) لا ينتقل الصوت في الفراغ.
- لأن الصوت موجات ميكانيكية يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.
- (٢) ينعدم صوت طنين النحل عند توقفه عن الطيران.
- لأن الصوت ينشأ من اهتزاز الأجسام المحدث له (أجنحة النحل) وينعدم عند توقفها عن الاهتزاز.
- (٣) يمكن سماع الصوت من جميع الجهات المحيطة بمصدره.
- لأن موجات الصوت تنتشر على شكل كرات من التضامعات والتخلخلات مركزها مصدر الصوت.
- (٤) اختلاف النغمات الموسيقية عن الضوضاء.
- لأن النغمات الموسيقية لها تردد منتظم بينما الضوضاء لها تردد غير منتظم.
- (٥) يضع عمال المصانع سدادات الأذن أثناء العمل.
- لحماية الأذن من الأثر السلبية للضوضاء.
- (٦) صوت شوكة رنانة ترددها ٥١٢ هيرتز أكثر حدة من صوت شوكة رنانة ترددها ٢٥٦ هيرتز.
- لأن درجة الصوت تتناسب طردياً مع التردد.
- (٧) صوت المرأة أكثر حدة من صوت الرجل.
- لأن تردد صوت المرأة أكبر من تردد صوت الرجل.
- (٨) تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثال قيمتها عند نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن للنصف.
- لأن شدة الصوت تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الصوت والأذن.
- (٩) تضعف شدة الصوت للربع عندما تقل سعة الاهتزاز للنصف.
- لأن شدة الصوت تتناسب طردياً مع مربع سعة الاهتزاز.
- (١٠) شدة صوت منبه في ناقوس زجاجي به غاز ثاني أكسيد الكربون أكبر من شدته في ناقوس به هواء.
- لأن كثافة غاز ثاني أكسيد الكربون أكبر من كثافة الهواء ، وشدة الصوت تتناسب طردياً مع كثافة الوسط.
- (١١) يفضل الجلوس في الصفوف الأمامية في قاعات المحاضرات.
- لأن شدة الصوت تقل كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت تبعاً لقانون التربيع العكسي في الصوت.
- (١٢) تثبت أوتار العود الموسيقي على صندوق خشبي أجوف.
- لزيادة مساحة السطح المهتز ، فشدة الصوت تتناسب طردياً مع مساحة السطح المهتز.
- (١٣) اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان حتى ولو تساويا في الشدة والدرجة.
- لاختلاف النغمات التوافقية المصاحبة للنغمة الأساسية الصادرة من كل منهما لاختلاف طبيعة مصدره.
- (١٤) لا يستطيع الإنسان تمييز كل الأصوات التي يصدرها الخفاش أو الدلافين.
- لأن الخفاش والدلافين يصدران موجات فوق سمعية يزيد ترددها على ٢٠ كيلو هيرتز ، لا يستطيع أذن الإنسان سماعها.
- (١٥) تستخدم الموجات فوق السمعية في تعقيم المواد الغذائية.
- لأن لها قدرة فائقة في القضاء على بعض أنواع البكتيريا ووقف نشاط بعض الفيروسات.
- (١٦) تستخدم الموجات فوق السمعية في المجال الحربي.
- لأنها تستخدم في الكشف عن الألغام الأرضية.

- (١٧) تستخدم الموجات فوق السمعية في الفحوصات الطبية.
- لأنها تستخدم في تفتيت حصوات الكلى والحالب وتحديد نوع الجنين والكشف عن سرطان البروستاتا عند الرجال.
- (١٨) يصل ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والمسافة الشاسعة بين كوكب الأرض والشمس.
- لأن ضوء الشمس موجات كهرومغناطيسية لها القدرة على الانتشار في الفراغ وبسرعة فائقة 3×10^8 م / ث.
- (١٩) ضوء الشمس ضوء مركب.
- لأنه يتكون من سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف.
- (٢٠) طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البنفسجي.
- لأن تردد فوتون الضوء الأحمر أقل من تردد فوتون الضوء البنفسجي ، وطاقة الفوتون تتناسب طردياً مع تردده.
- (٢١) عدم القدرة على رؤية الشوائب الموجودة في العسل الأسود.
- لأن العسل الأسود وسط معتم لا يسمح بمرور الضوء من خلاله.
- (٢٢) لا نرى قفيل المصباح واضحاً إذا كان انتفاخ المصباح مصنوع من الزجاج المصنفر.
- لأن الزجاج المصنفر وسط شبه شفاف يسمح بمرور جزء من الضوء من خلاله ويمنع نفاذ الجزء الآخر.
- (٢٣) عدم رؤية الأسماك بالقرب من قاع النهر أو البحر بالرغم من أن الماء وسط شفاف.
- لأنه كلما زاد سمك الوسط الشفاف قل نفاذ الضوء خلاله.
- (٢٤) تقل شدة استضاءة سطح ما عندما تزداد المسافة بينه وبين مصدر الضوء.
- لأن شدة الاستضاءة تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الضوء والسطح.
- (٢٥) تكون ظل للأجسام المعتمة.
- لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة ولا ينفذ خلال الأجسام المعتمة.
- (٢٦) يحدث انعكاس منتظم في المرايا بينما يكون الانعكاس غير منتظم في أوراق الشجر.
- لأن المرايا أسطح مصقولة تعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاه واحد بشكل منتظم ، بينما أوراق الشجر أسطح خشنة تعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليها في عدة اتجاهات بشكل غير منتظم.
- (٢٧) الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على سطح عاكس يرتد على نفسه.
- لأن كل من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفر.
- (٢٨) ينكسر الشعاع الضوئي عند سقوطه مانلاً من الهواء للزجاج.
- لاختلاف سرعة الضوء في الهواء عنها في الزجاج.
- (٢٩) تختلف الكثافة الضوئية من وسط شفاف لآخر.
- لاختلاف سرعة الضوء في كل وسط.
- (٣٠) معامل الانكسار المطلق لأي وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح.
- لأن سرعة الضوء في الهواء أكبر من سرعته في أي وسط شفاف آخر.
- (٣١) زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانكسار دائماً.
- لأن الشعاع الضوئي المنكسر يتغير مساره إما مقرباً أو مبتعداً عن العمود المقام من نقطة السقوط.
- (٣٢) رؤية الأجسام في الماء (كالأسماك مثلاً) أعلى من موضعها الحقيقي.
- لأن الأشعة الضوئية الصادرة من الجسم تنكسر مبتعدة عن العمود المقام فتؤثر العين بصورة الجسم على امتدادات الأشعة المنكسرة.

- (٢٣) رؤية القلم المغمور جزئ منه في كوب به ماء كأنه مكسور.
- لأن الأشعة الضوئية الصادرة عن الجزء المغمور في الماء تنكسر مبتعدة عن العمود المقام فترى العين امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة المكونة لصورة الجسم.
(٢٤) حدوث ظاهرة السراب في المناطق الصحراوية وقت الظهيرة خاصة في فصل الصيف.
- نتيجة حدوث انعكاس وانكسر للضوء في طبقات الهواء المختلفة في درجة الحرارة.

ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

- (١) نقص طول الجزء المهتز من وتر آلة العود الموسيقية ؟
- يزداد تردد الصوت الناشئ عنه وتزداد حدة الصوت.
(٢) زيادة تردد نغمة صوتية بالنسبة لدرجة الصوت ؟
- تزداد حدة الصوت ودرجته.
(٣) زيادة طول الأعمدة الهوائية المهتزة ؟
- يقل تردد الصوت الناشئ عنها وتقل حدة الصوت.
(٤) زيادة سرعة دوران الترس الملامس لصفيحة مرنة في عجلة سافار ؟
- يزداد تردد الصوت الصادر منها.
(٥) زيادة المسافة بين مصدر الصوت والأذن للضعف بالنسبة لشدة الصوت ؟
- تقل شدة الصوت للرابع. (علاقة عكسية)
(٦) نقص المسافة بين مصدر الصوت والأذن للضعف بالنسبة لشدة الصوت ؟
- تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثالها. (علاقة عكسية)
(٧) زيادة سعة اهتزاز مصدر الصوت للضعف بالنسبة لشدة الصوت ؟
- تزداد شدة الصوت إلى أربعة أمثالها. (علاقة طردية)
(٨) نقص سعة اهتزاز مصدر الصوت للضعف بالنسبة لشدة الصوت ؟
- تقل شدة الصوت للرابع. (علاقة طردية)
(٩) زيادة كثافة الوسط بالنسبة لشدة الصوت ؟
- تزداد شدة الصوت المسموع. (علاقة طردية)
(١٠) قلة كثافة الوسط بالنسبة لشدة الصوت ؟
- تقل شدة الصوت المسموع. (علاقة طردية)
(١١) ملاسة شوكة رقانة مهتزة (مصدر الصوت) لصندوق رنان ؟
- تزداد شدة الصوت المسموع.
(١٢) تسليط الموجات فوق السمعية على حصوات الكلى والحالب ؟
- تتفتت الحصوات.
(١٣) سقوط ضوء أبيض على أحد أوجه المنشور الثلاثي الزجاجي ؟
- يتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف المرئي السبعة (الأحمر - البرتقالي - الأصفر - الأخضر - الأزرق - النيلي - البنفسجي)

- (١٤) زيادة سمك الوسط الشفاف بالنسبة لنفاذ الضوء خلاله ؟
- يقل نفاذ الضوء خلاله وقد يتحول إلى وسط معتم.
- (١٥) زيادة قوة إضاءة مصدر ضوئي بالنسبة لشدة الاستضاءة على سطح ما ؟
- تزداد شدة الاستضاءة على السطح.
- (١٦) زيادة المسافة بين مصدر الضوء و سطح ما للضعف ؟
- تقل شدة الاستضاءة إلى الربع.
- (١٧) نقص المسافة بين مصدر الضوء و سطح ما للنصف ؟
- تزداد شدة الاستضاءة إلى أربعة أمثالها.
- (١٨) سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح مرآة مستوية ؟
- يرتد (ينعكس) على نفسه.
- (١٩) سقوط أشعة ضوئية متوازية على سطح مصقول كالمراة ؟
- تنعكس الأشعة الضوئية في اتجاه واحد بشكل منتظم.
- (٢٠) سقوط أشعة ضوئية متوازية على سطح خشن كالصوف أو الجلد ؟
- تنعكس الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات بشكل غير منتظم.
- (٢١) تغير سرعة الضوء عند انتقاله من وسط شفاف لوسط شفاف آخر ؟
- يحدث انكسار للضوء.
- (٢٢) إذا تساوت سرعة الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة ؟
- لا تحدث ظاهرة انكسار للضوء.
- (٢٣) انتقال الضوء من وسط شفاف أكبر كثافة ضوئية إلى وسط شفاف آخر أقل كثافة ضوئية ؟
- ينكسر الشعاع الضوئي مبتعداً عن العمود المقام ، وتكون زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار.
- (٢٤) انتقال الضوء من وسط شفاف أقل كثافة ضوئية إلى وسط شفاف آخر أكبر كثافة ضوئية ؟
- ينكسر الشعاع الضوئي مقرباً من العمود المقام ، وتكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار.
- (٢٥) سقوط شعاع ضوئي عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين ؟
- ينفذ على استقامته دون أن ينكسر.
- (٢٦) حدوث انعكاس وانكسار للضوء في طبقات الهواء المختلفة في درجة الحرارة في الصحراء وقت الظهيرة ؟
- حدوث ظاهرة السراب.
- (٢٧) النظر من أحد الجوانب إلى عملة معدنية مغمورة في الماء ؟
- نرى العملة في موضع ظاهري أعلى قليلاً من موضعها الحقيقي.
- (٢٨) النظر من أحد الجوانب إلى قلم مغمور جزئياً منه في الماء ؟
- نرى القلم وكأنه مكسور.

ما معنى أن ؟

- (١) زاوية سقوط شعاع ضوئي 40° ؟
- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط تساوي 40° .
- (٢) زاوية انعكاس شعاع ضوئي 60° ؟
- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط تساوي 60° .
- (٣) الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس $= 140^\circ$ ؟
- أي أن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس $= 2 + 140 = 70^\circ$.
- (٤) زاوية سقوط شعاع ضوئي على سطح عاكس - صفر ؟
- أي أن الشعاع الضوئي يسقط عمودياً على السطح العاكس ويرتد على نفسه.
- (٥) زاوية انكسار شعاع ضوئي 30° ؟
- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط تساوي 30° .
- (٦) زاوية خروج شعاع ضوئي 50° ؟
- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج تساوي 50° .
- (٧) معامل الانكسار المطلق للزجاج 1.5 ؟
- أي أن النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في الزجاج تساوي 1.5 .
- (٨) النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في الماء $= 1.33$ ؟
- أي أن معامل الانكسار المطلق للماء هو 1.33 .

أهم المقارنات

(١) النغمات الموسيقية و الضوء:

الضوء	النغمات الموسيقية
• أصوات ذات تردد غير منتظم.	• أصوات ذات تردد منتظم.
• لا ترتاح الأذن لسماعها.	• ترتاح الأذن لسماعها.
• مثل صوت : الشاكوش والحفار ومكبرات الصوت.	• مثل صوت : الكمان والعود والجيتار.

(٢) الموجات دون السمعية و الموجات السمعية و الموجات فوق السمعية:

الموجات فوق السمعية	الموجات السمعية	الموجات دون السمعية
• موجات صوتية يزيد ترددها على 20 كيلو هرتز.	• موجات صوتية يتراوح ترددها بين 20 هرتز إلى 20 كيلو هرتز.	• موجات صوتية يقل ترددها عن 20 هرتز.
• مثل: الأصوات الصادرة عن السونار والخفاش والدولفين.	• مثل: الأصوات التي يسمعها الإنسان.	• مثل: الأصوات المصاحبة لهبوب الأمطار والعواصف.

(٣) النغمة التوافقية و النغمة الأساسية:

النغمة التوافقية	النغمة الأساسية
• أعلى في الدرجة.	• أقل في الدرجة.
• أقل في الشدة.	• أعلى في الشدة.

(٤) الصوت الحاد و الصوت الغليظ:

الصوت الحاد	الصوت الغليظ
• عالي الدرجة.	• منخفض الدرجة.
• مرتفع التردد.	• منخفض التردد.
• مثل: صوت المرأة و صوت العصفور.	• مثل: صوت الرجل و صوت الأسد.

(٥) الضوء الأحمر و الضوء البنفسجي:

الضوء الأحمر	الضوء البنفسجي
• أقرب الألوان لرأس المنشور.	• أبعد الألوان عن رأس المنشور.
• أكبر الألوان طولاً موجياً.	• أقل الألوان طولاً موجياً.
• أقل الألوان تردداً.	• أكبر الألوان تردداً.
• أقل الألوان انحرافاً.	• أكبر الألوان انحرافاً.
• أقل الألوان طاقة.	• أكبر الألوان طاقة.

(٦) الوسط الشفاف و الوسط شبه الشفاف و الوسط المعتم:

الوسط الشفاف	الوسط شبه الشفاف	الوسط المعتم
• وسط يسمح بنفاذ الضوء خلاله.	• وسط يسمح بنفاذ جزء من الضوء خلاله ويمتص الجزء الآخر.	• وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله.
• نرى الأشياء خلفه بوضوح.	• نرى الأشياء خلفه غير واضحة.	• لا نرى الأشياء من خلفه.
• مثل: الزجاج و الماء.	• مثل: الزجاج المصنفر - المندبل الورقي.	• مثل: الجلد - اللبن - العسل الأسود - أوراق الشجر.

(٧) الانعكاس المنتظم و الانعكاس غير المنتظم:

الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
• ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على الأسطح المصقولة.	• ارتداد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات عند سقوطها على الأسطح الخشنة.
• ينطبق عليه القانون الأول لانعكاس الضوء.	• لا ينطبق عليه القانون الأول لانعكاس الضوء.



(٨) انعكاس الضوء و انكسار الضوء:

انعكاس الضوء	انكسار الضوء
• ارتداد موجات الضوء إلى نفس الوسط عندما تقابل سطحاً عاكساً.	• تغيير مسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية.
• زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.	• زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانكسار.

الأهمية والاستخدام

• حماية الذن من الأثر السلبية للضوضاء.	• سدادت الأذن
• تعيين تردد نغمة مجهولة.	• عجلة سافار
• زيادة مساحة السطح المهتز ، وبالتالي زيادة شدة الصوت المسموع.	• الصندوق الرنان
• في مجال الطب تستخدم في: - تفتيت حصوات الكلى والحالب دون جراحة. - الكشف عن جنس الجنين وحالته الصحية قبل الولادة. - الكشف عن الأورام السرطانية. - تشخيص تضخم غدة البروستاتا عند الرجال وتأثيرها على المثانة.	• الموجات فوق السمعية
• في مجال الصناعة تستخدم في: - تعقيم المواد الغذائية والماء واللين. • في المجال الحربي تستخدم في: - الكشف عن الألغام الأرضية.	
• يستخدم في الديكورات المؤلية مثل مصابيح الزينة والأباجورات.	• الضوء
• يستخدم في تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة.	• المنشور الثلاثي الزجاجي

قوانين

١ التردد (ت)

$$\text{التردد (ت)} = \frac{\text{عدد الدورات (د)} \times \text{عدد أسنان الترس (ن)}}{\text{الزمن بالثواني (ز)}}$$



- أمثلة :-

(١) احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافلر عندما تدلر بسرعة ٩٦٠ دورة كل دقيقتين علماً بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سنأ.

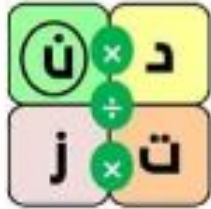


- الحل :-

$$\frac{\text{عدد الدورات (د)} \times \text{عدد أسنان الترس (ن)}}{\text{الزمن بالثواني (ز)}} = \text{التردد (ت)}$$

$$\text{التردد (ت)} = \frac{30 \times 960}{120} = \frac{28800}{120} = 240 \text{ هرتز.}$$

(٢) أدير عجلة سافلر بمعدل ١٥٠ دورة في الدقيقة وبملاسة أسنان التروس لصفيحة مرنة صير صوت تردده ٣٠٠ هرتز ، ما عدد أسنان الترس ؟



- الحل :-

$$\frac{\text{التردد (ت)} \times \text{الزمن بالثواني (ز)}}{\text{عدد الدورات (د)}} = \text{عدد أسنان الترس (ن)}$$

$$\text{عدد أسنان الترس (ن)} = \frac{60 \times 300}{150} = \frac{18000}{150} = 120 \text{ سنأ.}$$

(٣) احسب عدد الدورات التي يدورها ترس في عجلة سافلر عدد أسنانه ٦٠ سنأ في دقيقة ونصف ليصدر نغمة ترددها ٢٥٠ هرتز.

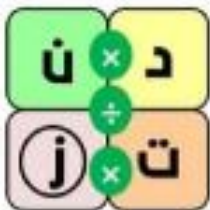


- الحل :-

$$\frac{\text{التردد (ت)} \times \text{الزمن بالثواني (ز)}}{\text{عدد أسنان الترس (ن)}} = \text{عدد الدورات (د)}$$

$$\text{عدد أسنان الترس (ن)} = \frac{90 \times 250}{60} = \frac{22500}{60} = 375 \text{ دورة.}$$

(٣) احسب الزمن الذي تستغرقه عجلة سافلر في عمل ٣٠٠ دورة كاملة إذا كان عدد أسنان الترس ٦٠ سنأ وتردد الصوت الناشئ عن ملاسة الصفيحة المرنة للتوس ٣٠٠ هرتز.



- الحل :-

$$\frac{\text{عدد الدورات (د)} \times \text{عدد أسنان الترس (ن)}}{\text{التردد (ت)}} = \text{الزمن بالثواني (ز)}$$

$$\text{الزمن بالثواني (ز)} = \frac{60 \times 300}{300} = \frac{18000}{300} = 60 \text{ ثانية.}$$

٢ سرعة الضوء (ع)

$$\text{سرعة الضوء (ع)} = \frac{\text{المسافة التي يقطعها الضوء (ف)}}{\text{الزمن بالثواني (ز)}}$$

مثال:

- تقطع موجة ضوء مسافة قدرها 18×10^8 متر خلال 6 ثواني ، احسب سرعة موجة الضوء.

الحل:

$$\text{سرعة الضوء (ع)} = \frac{\text{المسافة المقطوعة (ف)}}{\text{الزمن بالثواني (ز)}} = \frac{18 \times 10^8}{6} = 3 \times 10^8 \text{ م / ث.}$$

$$\text{سرعة الموجة (ع)} = \text{تردد الضوء (ت)} \times \text{الطول الموجي (ل)}$$

مثال:

- موجة ضوء مرئي ترددها 10^6 هيرتز وطولها الموجي 3×10^8 متر ، احسب سرعة انتشارها.

الحل:

$$\text{ع} = \text{ت} \times \text{ل} = 10^6 \times 3 \times 10^8 = 3 \times 10^8 \text{ م / ث.}$$

٢ طاقة الفوتون

$$\text{طاقة الفوتون} = \text{ثابت بلانك} \times \text{تردد الفوتون}$$

٤ القانون الأول لانعكاس الضوء

$$\text{زاوية السقوط} = \text{زاوية الانعكاس}$$

٥ القانون الثاني لانعكاس الضوء

الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود
المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها
في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

معامل الانكسار المطلق للوسط (ن) = $\frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{سرعة الضوء في الوسط}}$

- أمثلة :

(١) احسب معامل الانكسار المطلق للزجاج إذا علمت أن سرعة الضوء فيه $1,5 \times 10^8$ م / ث.

- الحل :-

معامل الانكسار المطلق للزجاج = $\frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{سرعة الضوء في الزجاج}}$

$$\text{معامل الانكسار المطلق للزجاج} = \frac{3 \times 10^8}{1,5 \times 10^8} = 2$$

(٢) احسب سرعة الضوء في الماء إذا كان معامل الانكسار المطلق للماء $1,5$ ، علماً بأن سرعة الضوء في الماء 3×10^8 م / ث.

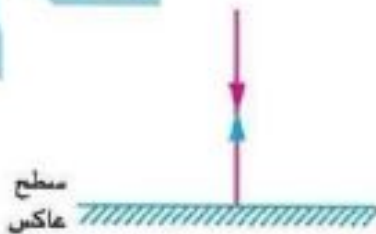
- الحل :-

سرعة الضوء في الماء = $\frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{معامل الانكسار المطلق للماء}}$

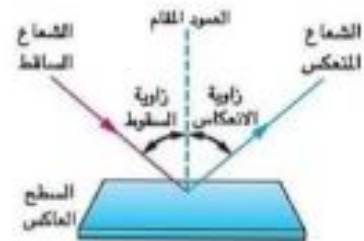
$$\text{سرعة الضوء في الماء} = \frac{3 \times 10^8}{1,5} = 2 \times 10^8 \text{ م / ث}$$

أهم الرسومات والأشكال

٢- الشعاع الساقط عمودياً على سطح عاكس



١- انعكاس الضوء



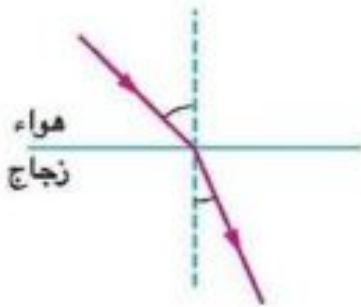
٤- الانعكاس غير المنتظم



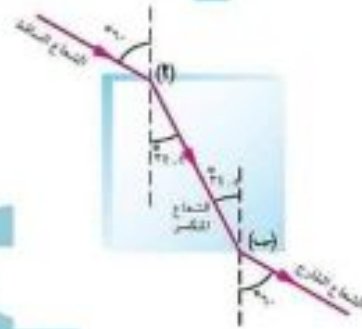
٣- الانعكاس المنتظم



٦- القانون الأول لانكسار الضوء



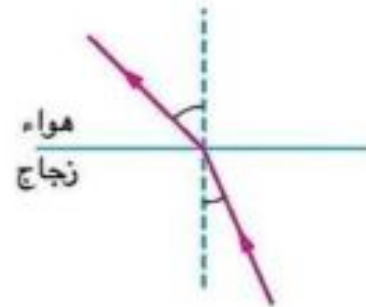
٥- انكسار الضوء في متوازيات المستطيلات



٨- القانون الثالث لانكسار الضوء



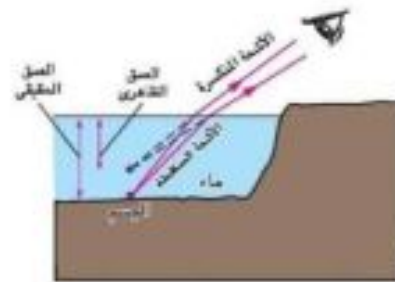
٧- القانون الثاني لانكسار الضوء



١٠- ظاهرة السراب



٩- رؤية الأجسام في غير مواضعها الحقيقية



الوحدة الثالثة

المفاهيم والمصطلحات

المفهوم	التعريف
عملية التكاثر	• عملية تهدف إلى ضمان بقاء واستمرار أنواع الكائنات الحية لحمايتها من الانقراض.
الزهرة	• ساق قصيرة تحورت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر. • عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية.
القنابة	• الورقة التي يخرج من إبطها الزعم الزهري الذي تنشأ منه الزهرة.
التخت	• جزء منتفخ في نهاية عنق الزهرة ترتب عليه المحيطات الزهرية.
النورة	• مجموعة من الأزهار التي يحملها محور الساق.
الزهرة النموذجية	• الزهرة التي ترتب أوراقها الزهرية في أربعة محيطات زهرية.
الزهرة ثنائية الجنس (الخنثى)	• الزهرة التي تحمل أعضاء التذكير والتأنيث معاً. مثل لؤلؤ : البسلة و الورد البلدي و التيوليب و الكتان.
الزهرة وحيدة الجنس	• الزهرة التي تحمل أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط. مثل زهار : النرد و القرع و النخيل.
التلقيح الزهري	• عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل.
التلقيح الذاتي	• عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة ، أو إلى ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.
التلقيح الخلطي	• عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
التلقيح الصناعي	• عملية التلقيح التي تجرى بواسطة الإنسان.
الاخصاب في النبات	• اندماج نواة الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المؤنثة (الببيضة) لتكوين الزيجوت.
الزيجوت في النبات	• الخلية الناتجة عن اندماج نواة حبة اللقاح المذكرة مع نواة الببيضة المؤنثة.
حمى القش	• مرض يصيب بعض الأشخاص الذين لديهم حساسية من الغبار المحمل بحبوب اللقاح.
التكاثر الخضري	• عملية إنتاج أفراد جديدة من أجزاء النبات المختلفة كالمساق أو الأوراق أو الجنور دون أن يكون للزهرة دور في هذه العملية.

• جزء منتفخ من جذر عرضي كالبطاطا أو ساق لرضية كالبطاطس يحتوي على براعم نامية ويستخدم في عملية التكاثر الخضري للنبات.	الدرنة
• تكاثر خضري يتم فيه زراعة جزء من نبات يحتوي على براعم نامية ويعرف بالعقلة.	التكاثر بالتعقيل
• جزء من الساق أو الجذر أو الأوراق يحتوي على براعم نامية ، يقطع من النبات بغرض التكاثر الخضري ، إلا أن الشائع أن العقلة غصناً يحمل عدة براعم.	العقلة
• طريقة للتكاثر الخضري تتم في بعض النباتات عن طريق وضع جزء من نبات (الطعم) على نبات آخر متقارب معه في الصفات (الأصل).	التكاثر بالتطعيم
• فرع النبات الذي يثبت عليه الطعم في التكاثر بالتطعيم.	الأصل
• جزء من نبات يحتوي على مجموعة من البراعم يثبت على الأصل في عملية التكاثر بالتطعيم.	الطعم
• تقنية حديثة تستخدم للحصول على أعداد كبيرة من أحد النباتات باستخدام جزء صغير منه.	زراعة الأنسجة
• غدة بيضوية الشكل وظيفتها إنتاج الأمشاج المذكرة في الإنسان والحيوان.	الخصية
• أنبوب رفيع ينقل الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى القناة البولية التناسلية.	الوعاء الناقل
• هرمون الذكورة المسئول عن المظاهر الثانوية الجنسية (مظاهر البلوغ) في الذكر.	هرمون التستوستيرون
• أنابيب كثيرة الالتواء تتصل بالخصيتين ويتم فيها استكمال نضج الحيوانات المنوية.	البربخ
• سائل قاعدي يتكون من إفرازات الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري وتسبح فيه الحيوانات المنوية.	السائل المنوي
• غدتان وظيفتهما إنتاج الأمشاج المؤنثة.	المبيضان
• عضو عضلي أجوف كمثري الشكل يتم فيه تكوين الجنين وحمايته.	الرحم
• أنبوبة ذات فتحة قمعية تنقل البويضة من المبيض إلى الرحم.	قناة فالوب
• أنبوب يمد الجنين بالغذاء أثناء فترة الحمل.	الحبل السري
• إنتاج بويضة ناضجة كل ٢٨ يوم من أحد المبيضين بالتناوب مع المبيض الآخر.	عملية التبويض
• الهرمون الأنثوي المسئول عن المظاهر الجنسية الثانوية (مظاهر البلوغ) في الأنثى.	هرمون الاستروجين
• الهرمون الأنثوي المسئول عن استمرار الحمل.	هرمون البروجسترون
• السن الذي يتوقف عندها المبيضان عن إنتاج البويضات ، وتراوح بين سن ٤٥ : ٥٥ سنة.	سن اليأس

فترة الحمل	• الفترة الزمنية بين عملية الإخصاب وعملية الولادة ، وهي في الإنسان ٩ أشهر.
الإخصاب في الإنسان	• اندماج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة لتكوين الزيجوت.
فترة حضانة المرض	• الفترة الزمنية من بدء العدوى إلى ظهور أعراض المرض.
الشخص حامل المرض	• شخص يحمل ميكروب مسبب لمرض ما دون أن تظهر عليه أعراض المرض.

أهم التعليقات

- (١) بتلات التويج ملونة وذات رائحة زكية.
- لجذب الحشرات التي تقوم بنقل حبوب اللقاح في عملية التلقيح الزهري.
- (٢) زهرة الورد البلدي زهرة نموذجية.
- لاحتوائها على الأربعة محيطات الزهرية (الكأس ، التويج ، الطلع ، المتاع).
- (٣) زهرة نبات البتونيا و المنثور خنثى.
- لاحتوائها على أعضاء التذكرو (الطلع) وأعضاء التأنيث (المتاع) معاً في نفس الزهرة.
- (٤) زهور النخيل أحادية الجنس.
- لأنها تحتوي على أعضاء التذكرو فقط أو أعضاء التأنيث فقط.
- (٥) عدم حدوث تلقيح ذاتي في أزهار نبات عباد الشمس.
- لعدم نضج المتك والمياسم في وقت واحد.
- (٦) حدوث تلقيح ذاتي في نبات الشعير .
- لأن زهر الشعير لا تفتح إلا بعد إتمام عملية الإخصاب.
- (٧) يتم التلقيح في نبات الذرة خلطياً.
- لأن زهر النخيل وحيدة الجنس.
- (٨) التلقيح في نبات النخيل تلقيح صناعي.
- لأنه يتم بواسطة الإنسان لصعوبة انتقال حبوب اللقاح بالرياح أو الحشرات.
- (٩) متوك بعض الأزهار مدلاة خارج الزهرة.
- لكي يسهل تفتحها بحركة الهواء.
- (١٠) تنتج النباتات هوائية التلقيح حبوب لقاح بأعداد كبيرة.
- لتعويض ما يفقد منها في الهواء الجوي.
- (١١) الأزهار التي تلقح بواسطة الحشرات تكون حبوب لقاح خشنة أو لزجة.
- لكي تلتصق حبوب اللقاح بأجسام الحشرات الزائرة بسهولة.
- (١٢) تنشق الأسدية بعد نضج حبوب اللقاح.
- لنشر حبوب اللقاح في الهواء.
- (١٣) مياسم بعض الأزهار ريشية لزجة.
- لالتقاط حبوب اللقاح التي تحملها الرياح.
- (١٤) الأزهار هوائية التلقيح تنتج حبوب لقاح خفيفة جافة.
- ليسهل على الهواء حملها لمسافات بعيدة.
- (١٥) يفرز الميسم محلولاً سكرياً.




- لكي تلتنسق به حبوب اللقاح كما أنه يتوافر فيه عناصر غذائية لازمة لإنبات حبوب اللقاح.
- (١٦) يختلف عدد البذور في الثمار وفقاً لطبيعة المبيض.
- لأن البويضات تتحول بعد الإخصاب إلى بذور ، فالمبيض الذي يحتوي على بويضة واحدة ينتج ثمرة بها بذرة واحدة ، والمبيض الذي يحتوي على عديد من البويضات ينتج ثمرة بها العديد من البذور.
- (١٧) احتواء ثمرة الزيتون على بذرة واحدة ، بينما تحتوي ثمرة البازلاء على عدة بذور.
- لا احتواء مبيض زهرة نبات الزيتون على بويضة واحدة ن واحتواء مبيض زهرة نبات البازلاء عدة بويضات.
- (١٨) التكاثر بالتطعيم يتم بين البرتقال وال نارنج ولا يحدث بين البرتقال والخوخ.
- لأن التكاثر بالتطعيم يتم بين الأنواع النباتية المتقاربة في الصفات فقط.
- (١٩) يتم ربط الطعم مع الأصل بإحكام في التكاثر بالتطعيم.
- ليلتنصفا معاً فيتغذى الطعم على عصارة الأصل.
- (٢٠) يُطعم البرتقال على أصول النارج ولا يحدث العكس.
- لأن البرتقال يصاب بمرض تصمغ الساق الذي لا يصاب به النارج.
- (٢١) تعتبر زراعة الأنسجة من أهم الطرق الحديثة في زيادة المحاصيل.
- لأنها تستخدم لإنتاج أعداد كبيرة من أحد النباتات باستخدام جزء صغير منه.
- (٢٢) لا يستطيع الإنسان أن يتكاثر لاجنسياً.
- لا يمتلك الإنسان أجهزة تناسلية متخصصة ، كما أن الأفراد الناتجة من التكاثر اللاجنسي تكون نسخة طبق الأصل من الفرد الأبوي بينما يكون كل إنسان متميزاً عن غيره.
- (٢٣) تتدلى خصيتا ذكر الإنسان خارج تجويف الجسم في كيس الصفن.
- لحفظ درجة حرارتهما أقل بحوالي درجتين عن درجة حرارة تجويف الجسم مما يناسب تكوين الحيوانات المنوية.
- (٢٤) الشخص الذي توجد خصيتاه داخل تجويف جسمه يكون عقيماً.
- لأن الخصية تتوقف عن إنتاج الحيوانات المنوية نتيجة لارتفاع درجة حرارة تجويف الجسم.
- (٢٥) للغدد الملحقة أهمية كبيرة في الجهاز التناسلي الذكري.
- لأنها تقوم بصب إفرازاتها على الحيوانات المنوية لتكوين سائل قاعدي يعرف بالسائل المنوي.
- (٢٦) تفرز الغدد الملحقة السائل المنوي.
- لمعادلة حموضة مجرى البول وتغذية الحيوانات المنوية وسهولة تدفقها.
- (٢٧) السائل المنوي له خواص قلوية.
- لمعادلة حموضة مجرى البول ؛ حتى لا تموت الحيوانات المنوية أثناء مرورها فيه.
- (٢٨) لا تموت الحيوانات المنوية أثناء مرورها بمجرى البول رغم ارتفاع درجة حموضته.
- لوجود السائل المنوي الذي يعادل حموضة مجرى البول.
- (٢٩) تبدأ قناة فالوب بفتحة قمعية الشكل ذات زوائد أصبعية ومبطنة بأهداب.
- لالتقاط البويضات الناضجة بعد خروجها من المبيض ودفعها في اتجاه الرحم.
- (٣٠) للرحم جدار عضلي مرن.
- ليتمدد عند نمو الجنين بداخله أثناء فترة الحمل.
- (٣١) يبطن الرحم بغشاء مغاطي غني بالشعيرات الدموية.
- لتكوين المشيمة التي تقوم بتغذية الجنين أثناء فترة الحمل عن طريق الحبل السري.

- (٣٢) ربط قناتي فالوب من إحدى وسائل تحديد النسل (منع الحمل).
- لعدم وصول الحيوانات المنوية إلى البويضة ، وبالتالي عدم حدوث الإخصاب والحمل.
(٣٣) خلية البويضة كبيرة الحجم نسبياً.
- بسبب ما تدخره من مواد غذائية بداخلها.
(٣٤) تحتوي القطعة الوسطى للحيوان المنوي على الميتوكوندريا.
- لتوليد الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوي.
(٣٥) تفرز رؤوس الحيوانات المنوية إنزيماً أثناء مهاجمتها للبويضة.
- لتفكيك الغلاف الخلوي المتماسك للبويضة.
(٣٦) تحيط البويضة نفسها بغلاف بعد اختراق الحيوان المنوي لها.
- لمنع دخول أي حيوان منوي آخر.
(٣٧) يجب تجنب الأم للتيارات الهوائية بعد الولادة.
- لتجنب الإصابة بالأمراض التناسلية مثل حمى النفاس.
(٣٨) منع زيارة الشخاص المصابون بأمراض الجهاز التنفسي للأم بعد عملية الولادة.
- لتجنب إصابة الأم بمرض حمى النفاس.
(٣٩) يجب تجنب الأم العامل تناول العقاقير.
- حتى لا يؤدي إلى زيادة معدل التشوه في الأجنة أو موتها.
(٤٠) للتدخين آثار سلبية على الصحة الإنجابية.
- لأنه يقلل من إفراز هرمون الذكورة وهرمون الأنوثة ، بالإضافة لموت الأجنة والأطفال حديثي الولادة وزيادة معدل التشوهات الخلقية للأجنة.

أهم المقارنات

(١) الكواكب الداخلية و الكواكب الخارجية:

وجه المقارنة	الزهرة المذكرة	الزهرة المؤنثة	الزهرة الخنثى
الجنس	■ وحيدة الجنس.	■ وحيدة الجنس.	■ ثنائية الجنس.
أعضاء التكاثر	■ الطلع فقط.	■ المتاع فقط.	■ الطلع والمتاع معاً.
عدد المحيطات الزهرية	■ ٣ محيطات زهرية هي: (الكأس - التويج - الطلع)	■ ٣ محيطات زهرية هي: (الكأس - التويج - المتاع)	■ ٤ محيطات زهرية هي: (الكأس - التويج - الطلع - المتاع)
الرمز	♂	♀	♀♂
أمثلة	■ النخيل - القرع - الذرة.	■ النخيل - القرع - الذرة.	■ التبويلب - البتونيا - المنثور - الورد البلدي -

البسلة - القطن - عباد الشمس - الكتان.			
			الشكل

(٢) التلقيح الذاتي و التلقيح الخلطي:

وجه المقارنة	التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
التعريف	انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى مياسم نفس الزهرة أو إلى زهرة أخرى على نفس النبات.	انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى مياسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
شروط حدوثه	أن تكون الأزهار خنثى (ثنائية الجنس). نضج المتوك والمياسم في وقت واحد. كما في أزهار نبات الكتان والشعير.	أن تكون الأزهار وحيدة الجنس. عدم نضج المتوك والمياسم في وقت واحد كما في نبات عباد الشمس.

(٣) التلقيح بالحشرات و التلقيح بالرياح:

التلقيح بالرياح	التلقيح بالحشرات
<ul style="list-style-type: none"> المتوك: مدلاة ليسهل تفتحها بحركة الهواء. حبوب اللقاح: أعدادها كبيرة وخفيفة وجافة. المياسم: ريشية لزجة لالتقاط حبوب اللقاح. 	<ul style="list-style-type: none"> بتلات الأزهار: ملونة ذات روائح زكية لجذب الحشرات. حبوب اللقاح: لزجة أو خشنة.

(٤) الخصيتان و المبيضان:

وجه المقارنة	الخصيتان	المبيضان
الوصف	غدتان بيضاويتا الشكل.	غدتان كل منهما في حجم وشكل اللوزة المقشورة.
الموقع	داخل كيس الصفن الذي يتدل بين الفخذين خارج تجويف جسم الذكر.	أسفل التجويف البطني من الجهة الظهرية في جسم الأنثى.
الوظيفة	إنتاج الحيوانات المنوية. إفراز هرمون التستوستيرون.	إنتاج البويضات. إفراز هرموني الإستروجين والبروجسترون.

(٥) الوعاءان الناقلان و قناتا فالوب:

وجه المقارنة	الوعاءان الناقلان	قناتا فالوب
الوصف	■ قناتان تصلان الخصيتين بالقناة البولية التناسلية.	■ قناتان تبدأ كل منهما بفتحة قمعية ذات زوائد أصبعية وتنتهيان في الركنين العلويين للرحم.
الوظيفة	■ نقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى القناة البولية التناسلية.	■ استقبال البويضات الناضجة ودفعها باتجاه الرحم.

(٦) الحيوان المنوي و البويضة:

وجه المقارنة	الحجم	البويضة
الحجم	■ أصغر من البويضة.	■ أكبر نسبياً من الحيوان المنوي.
الحركة	■ خلية متحركة ليصل للبويضة.	■ خلية ساكنة كروية الشكل.
التركيب	■ رأس : يحتوي على نواة بها نصف المادة الوراثية للنوع (الكروموسومات). ■ القطعة الوسطى : تحتوي على الميتوكوندريا المسؤولة عن إنتاج الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوي. ■ الذيل : طويل ورقيق وهو مسئول عن حركة الحيوان المنوي حتى يصل للبويضة.	■ نواة : تحتوي على نصف المادة الوراثية للنوع (الكروموسومات). ■ السييتوبلازم : يحتوي على غذاء مخزون. ■ غلاف خلوي : متماسك يغلف الخلية من الخارج.

(٧) هرمون التستوستيرون و هرمون الإستروجين و هرمون البروجسترون:

وجه المقارنة	هرمون التستوستيرون	هرمون الإستروجين	هرمون البروجسترون
النوع	■ هرمون ذكري.	■ هرمون أنوثة.	■ هرمون أنوثة.
منتج الهرمون	■ الخصية.	■ المبيض.	■ المبيض.
الوظيفة	■ مسئول عن المظاهر الجنسية الثانوية للذكر.	■ مسئول عن المظاهر الجنسية الثانوية للأنثى.	■ مسئول عن استمرار الحمل.

(٨) مرض حمى النفاس و مرض الزهري:

وجه المقارنة	مرض حمى النفاس	مرض الزهري
الميكروب المسبب للمرض	■ بكتيريا كروية الشكل.	■ بكتيريا حلزونية الشكل.

<ul style="list-style-type: none"> ■ الاتصال الجنسي بشخص مصاب بالمرض. ■ من الأم المصابة بالمرض إلى الجنين أثناء فترة الحمل عن طريق الحبل السري. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ من رذاذ شخص مصاب بالتهابات حادة في الحلق أو اللوزتين إلى الأم حديثة الولادة. ■ عن طريق جرح أثناء عملية الولادة. 	طرق انتقال المرض
<ul style="list-style-type: none"> ■ من أسبوعين إلى ٣ أسابيع. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ من يوم إلى ٤ أيام. 	فترة حضنة المرض
<ul style="list-style-type: none"> ■ تكون قرحة صلبة غير مؤلمة على طرف العضو التناسلي الذكري ، وفي المهبل أو أعلى عنق الرحم في الأنثى. ■ ظهور طفح جلدي بلون نحاسي غامق على ظهور وريد المريض. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ارتفاع كبير في درجة حرارة الجسم. ■ قشعريرة وشحوب في الوجه. ■ آلام حادة أسفل البطن. ■ خروج إفرازات كريهة الرائحة من الرحم. 	أعراض المرض
<ul style="list-style-type: none"> ■ الابتعاد عن العلاقات الجنسية خارج إطار الزواج. ■ تجنب الإنثاء المصابة لحدوث الحمل حرصاً على عدم نقل المرض للجنين. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ تعقيم الأدوات الجراحية أثناء عملية الولادة. ■ عدم اختلاط الأم فور الولادة بأشخاص مصابين بأمراض في الجهاز التناسلي. ■ ضرورة ابتعاد الأم حديثة الولادة عن التيارات الهوائية. 	طرق الوقاية

ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

- (١) نضج المتك والميسم في وقت واحد في بعض النباتات كما في نبات الكتان.
- حدوث تلقح ذاتي في النبات.
- (٢) عدم نضج المتك والميسم في وقت واحد في بعض النباتات كما في نبات عباد الشمس.
- حدوث تلقح خلطي في النبات.
- (٣) وضع قطرة من محلول سكري على حبوب لقاح موضوعة على شريحة زجاجية.
- تنبت حبوب اللقاح مكونة أنابيب لقاح.
- (٤) سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة.
- تنبت حبة اللقاح مكونة أنبوب لقاح يمتد داخل القلم وصولاً للبويضة بالمبيض.
- (٥) وضع حبوب لقاح في قطرات ماء.
- عدم إنبات حبوب اللقاح.
- (٦) للمبيض بعد عملية الإخصاب.
- ينمو مكوناً ثمرة.
- (٧) للبويضة بعد عملية الإخصاب.
- تنضج وتتحول إلى بذرة.

- (٨) الزيجوت بعد عملية الإخصاب.
- ينقسم عدة انقسامات متتالية مكوناً الجنين.
- (٩) وجود أكثر من بويضة في مبيض الزهرة.
- يتحول المبيض إلى ثمرة بها عدة بذور بعد الإخصاب.
- (١٠) لم يفرز ميسم الزهرة محلول سكري.
- لن تنبت حبوب اللقاح التي تسقط عليها وتموت.
- (١١) نضج حبوب اللقاح.
- ينشق المنك طويلاً لكي تتناثر حبوب اللقاح في الهواء.
- (١٢) كانت حبوب اللقاح للزهرة التي تلقح بالحشرات ناعمة وجافة.
- لن تلتصق حبوب اللقاح بلزج الحشرات الزائرة.
- (١٣) كانت بتلات الزهرة التي تلقح بالحشرات قائمة اللون وليس لها رائحة أو رحيق.
- لن تجذب الحشرات ولن يحدث تلقح.
- (١٤) قطع درنة بطاطس على عدة أجزاء يحتوي كل منها على برعم أو أكثر وزرعها في التربة وريها بالماء.
- تنمو بعض الراعم مكونة المجموع الجنري الذي ينمو لأسفل والمجموع الخضري الذي ينمو لأعلى وتتحول الدرنة الأم إلى نبات يحمل العديد من الدرنات الجديدة.
- (١٥) عدم وجود فتحة النقيير في جدار المبيض.
- لن تصل أنبوبة اللقاح إلى البويضة وبالتالي لن يتم الإخصاب ولا التكاثر الجنسي في النبات.
- (١٦) ربط جزء من نبات البرتقال على فرع من نبات النارج.
- يتغذى نبات البرتقال (الطعم) على عصارة نبات النارج (الأصل) وينمو مكوناً ثمر يرتقال.
- (١٧) فصل نسيج من قمة ساق بطاطس ووضعه في وسط غذائي مناسب وهرمونات.
- ينمو النسيج مكوناً نبات جديد من نفس النوع.
- (١٨) عدم خروج خصيتي الجنين خارج تجويف الجسم أثناء نموه في رحم أمه.
- تتوقف الخصيتان عن إنتاج الحيوانات المنوية عند سن البلوغ مما يؤدي للإصابة بالعقم.
- (١٩) حدوث قطع في الوعاءين الناقلين أو ربطهما.
- لا تنتقل الحيوانات المنوية من الخصيتين للقناة البولية التناسلية ويصبح الشخص عقيماً.
- (٢٠) عجز الغدد الملحقة في ذكر الإنسان عن إفراز السائل المنوي.
- موت الحيوانات المنوية فيصبح الشخص عقيماً.
- (٢١) ربط قناتي فالوب في أنثى الإنسان.
- لا تصل الحيوانات المنوية إلى البويضة وبالتالي لا يحدث إخصاب ولا حمل.
- (٢٢) قطع الحبل السري للجنين.
- عدم وصول الأكسجين والغذاء للجنين فيموت في رحم أمه.
- (٢٣) اختراق الحيوان المنوي للبويضة.
- تحيط البويضة نفسها بغلاف يمنع دخول أي حيوان منوي آخر وتحدث عملية الإخصاب.
- (٢٤) تعرض الأم حديثة الولادة لرداذ شخص مصاب بالتهاب في الحلق و اللوزتين أو تعرضها لتيارات هوائية.
- إصابة الأم بمرض حى النفاس.

- (٢٥) إهمال علاج مريض الزهري في مراحله المتقدمة.
- الإصابة بأورام في مناطق مختلفة من الجسم مثل: الكبد والعظام وأعضاء الجهاز التناسلي.
 - تلف المخ الذي يؤدي للوفاة.
- (٢٦) الإفراط في تناول الأم الحامل للعقاقير أو المخدرات.
- زيادة معدل التشوه في الأجنة.
- (٢٧) وصول المرأة إلى سن اليأس.
- يتوقف المبيضان عن إنتاج البويضات ولا يحدث حمل.

الأهمية أو الوظيفة

• استمر ل أنواع الكائنات الحية وحمايتها من الانقراض.	التكاثر
• حماية الأجزاء الداخلية للزهرة خاصة قبل تفتحها.	الكأس في الزهرة
• حماية أعضاء التكاثر الجنسية.	التويج في الزهرة
• جذب الحشرات لإتمام التكاثر.	الطلع في الزهرة
• إنتاج حبوب اللقاح (الأمشاج المذكرة).	المناقع في الزهرة
• إنتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة).	المحلل السكرى المفرز من ميسم الزهرة
• تغذية حبوب اللقاح لكي تنبت مكونة أنبوب اللقاح الذي يمتد داخل القلم في مبيض الزهرة حتى يصل للبويضة في المبيض وإخصابها.	زراعة الأنسجة
• الحصول على أعداد كبيرة من النباتات باستخدام جزء صغير من النبات.	الخصية في الذكر
• إنتاج الحيوانات المنوية (الأمشاج المذكرة).	كيس الصفن
• إفراز هرمون التستوستيرون (هرمون الذكورة).	البربخ
• حفظ درجة حرارة الخصيتين أقل بدرجتين من درجة حرارة تجويف الجسم بما يلائم إنتاج الحيوانات المنوية.	السائل المنوي
• استكمال نضج وتخزين الحيوانات المنوية.	الوعاءان الناقلان
• معادلة حموضة مجرى البول.	الغدد الملحقة
• تغذية الحيوانات المنوية وسهولة تدفقها.	هرمون التستوستيرون
• نقل الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى الفتحة البولية التناسلية.	هرمون الإستروجين
• صب إفرازاتها على الحيوانات المنوية لتكوين السائل المنوي.	هرمون البروجسترون
• ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور (مظاهر البلوغ).	
• ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث (مظاهر البلوغ).	
• مسئول عن حدوث الحمل واستمراره في رحم الأنثى.	

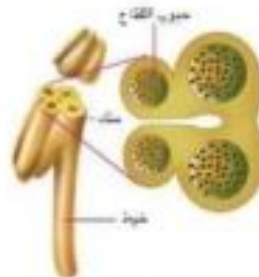
• تحتوي على الميتوكوندريا المسئولة عن إنتاج الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوي حتى يصل للبويضة ويخصبها.	القطعة الوسطى في الحيوان المنوي
• مسئول عن حركة الحيوان المنوي للوصول للبويضة وإخصابها.	ذيل الحيوان المنوي
• إنتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة).	المبيض في الأنثى
• إفراز هرموني الأنوثة (الإستروجين و البروجسترون).	
• النقاط البويضة بعد خروجها من المبيضين ودفعهما باتجاه الرحم.	قناتا فالوب
• تحدث فيهما عملية الإخصاب.	
• النقاط البويضات الناضجة بعد خروجها من المبيض.	الزوائد الأصبعية لقناة فالوب
• دفع البويضات باتجاه الرحم.	الأهداب المبطننة لقناة فالوب
• استضافة الجنين وحمايته أثناء فترة الحمل حتى الميلاد.	الرحم في الأنثى
• تغذية الجنين أثناء الحمل بواسطة المشيمة والرحل السري.	
• نقل المواد الغذائية والأكسجين من المشيمة إلى الجنين.	الرحل السري
• تغذية الجنين أثناء فترة الحمل عن طريق الرحل السري.	المشيمة
• تحمل الجينات الوراثية المسئولة عن ظهور الصفات الوراثية للكانن الحي.	الكروموسومات
• يتمدد أثناء الولادة ليساعد على خروج المولود.	المهبل
• خروج السائل المنوي والبول كل على حده في زمني مختلفين.	القضيب

أهم الرسومات والأشكال

١- تركيب الزهرة النموذجية



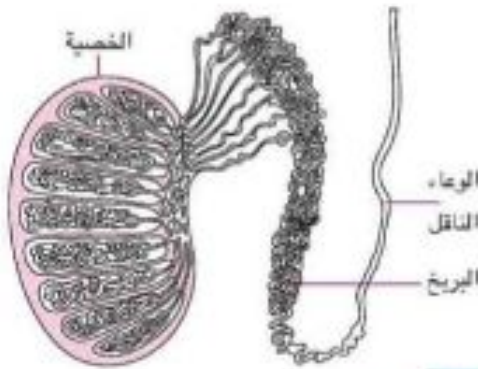
٢- تركيب السداة



٣- إنبات حبة اللقاح



٥- تركيب الخصية في ذكر الإنسان



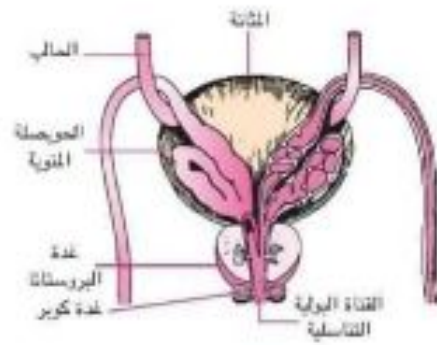
٤- الجهاز التناسلي في ذكر الإنسان



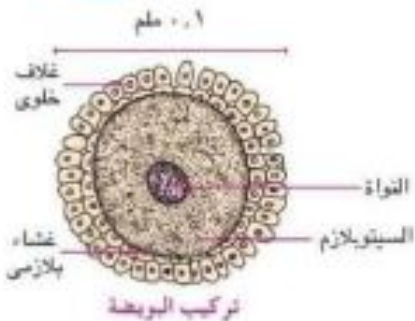
٧- الجهاز التناسلي في أنثى الإنسان



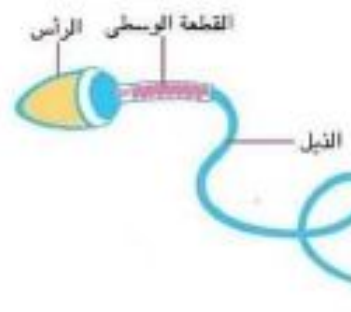
٦- الغدد الملحقة في ذكر الإنسان



٩- تركيب البويضة



٨- تركيب الحيوان المنوي



حمل الآن

مجاناً وحصرياً

المراجعة رقم (3)

الترم الثاني





المراجعة العامة والنهائية



الفصل الدراسي الثاني



السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- ١- تتكون الموجة المستعرضة من و بينما تتكون الموجة الطولية من
- ٢- القمة في الموجة يقابلها في الموجة الطولية .
- ٣- في الجاكوزي تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات وموجات المياه الباردة في فك التشنجات
- ٤- لا تعتبر الحركة التي تصنعها لعبة النحلة حركة بالرغم من كونها حركة
- ٥- نصف المسافة الرأسية بين قمة وقاع تسمى وتقاس بوحدة
- ٦- ينتقل الصوت في الأوساط ولا ينتقل في
- ٧- تعتبر موجات الراديو من الموجات والتي تنتشر في الفراغ بسرعة
- ٨- من أمثلة الحركة الدورية ، الحركة والحركة
- ٩- في الحركة الاهتزازية يتحرك الجسم المهتز بانتظام على جانبي موضع وتكون سرعته
- ١٠- تصنف الموجات تبعاً لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة في الفراغ إلى موجات وموجات
- ١١- الاهتزازة الكاملة تتضمن إزاحات متتالية ، تسمى كل منها
- ١٢- النسبة بين زمن سعة الاهتزازة إلى زمن الاهتزازة الكاملة تساوي
- ١٣- كيلوهيرتز يعادل هيرتز ، بينما ميغا هيرتز يعادل هيرتز
- ١٤- موجات الصوت من الموجات ، بينما موجات الماء من الموجات بالرغم من أن كلاهما من الموجات الميكانيكية .
- ١٥- أثناء انتشار الموجه لا تنتقل من أماكنها ولكن حول موضع سكونها .
- ١٦- بندول بسيط أقصى إزاحة لكرته بعيداً عن موضع سكونها ١ متر ويستغرق في قطعها ٠,٥ ثانية ، تكون سعة اهتزازه وزمنه الدوري
- ١٧- الموجات جميعها موجات مستعرضة ، بينما الموجات قد تكون طولية أو مستعرضة .
- ١٨- إذا كانت المسافة الأفقية بين القمة الثانية والقمة السادسة ٤,٠ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجه يساوي
- ١٩- البندول البسيط الذي يهتز ٣٠ اهتزازة كامله في ٦ ثانية يكون تردده وزمنه الدوري
- ٢٠- من خصائص الحركة الموجية و
- ٢١- تقاس شدة الصوت بوحدة ، بينما تقاس شدة الضوضاء بوحدة
- ٢٢- يصدر عن موجات السونار موجات ترددها يزيد عن
- ٢٣- يتوقف نوع الصوت على النغمات المصاحبة للنغمة لمصدر الصوت .
- ٢٤- النغمات الموسيقية ذات تردد على عكس
- ٢٥- يوصف صوت المرأة بأنه وصوت الرجل بأنه

- ٢٦- طاقة فوتون الضوء الأحمر طاقة فوتون الضوء البرتقالي ، حيث أن طاقة الفوتون تتوقف على
- ٢٧- النغمات عالية التردد ، بينما النغمات منخفضة التردد .
- ٢٨- أثبت العالم بلانك أن موجة الضوء تتكون من من الطاقة تعرف باسم
- ٢٩- طاقة الفوتون = ×
- ٣٠- تستخدم عجلة في تعيين تردد نغمة معينة بمعلومية عدد وعدد الدورات الحادثة في الثانية الواحدة .
- ٣١- يستطيع الإنسان تمييز الأصوات التي يتراوح ترددها بين :
- ٣٢- تزداد درجة النغمة الصوتية الصادرة من عجلة سافار بزيادة عدد أسنان الترس و دوران العجلة .
- ٣٣- تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسباً مع مربع بعد هذه النقطة عن مصدر الصوت وتناسباً مع مربع سعة الاهتزاز .
- ٣٤- النغمات التوافقية أقل وأعلى من تلك التي للنغمة الأساسية المصاحبة لها.
- ٣٥- تردد الموجات فوق السمعية يزيد عن بينما تردد الموجات دون السمعية يقل عن
- ٣٦- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس 70° م فإن زاوية الانعكاس تساوي
- ٣٧- يتكون الضوء الأبيض من ألوان ، تعرف باسم
- ٣٨- زاوية هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر و من نقطة السقوط على السطح الفاصل .
- ٣٩- الشعاع الضوئي الساقط على السطح العاكس ، يرتد على نفسه بزاوية انعكاس تساوي
- ٤٠- يصنف الانعكاس في الضوء الى نوعين ، هما ،
- ٤١- عند انتقال شعاع ضوئي من الماء الى الهواء فانه ينكسر عن العمود المقام بحيث تكون زاوية السقوط من زاوية الانعكاس .
- ٤٢- يرمز للأزهار ثنائية الجنس بالرمز بينما يرمز للأزهار المذكرة بالرمز
- ٤٣- تنشأ الزهرة من برعم يسمى يخرج عادة من ابط ورقة تسمى
- ٤٤- المحيط الخارجي للزهرة النموذجية يسمى بينما محيطها الداخلي يسمى
- ٤٥- أوراق الكأس الخضراء في الزهرة تسمى بينما أوراق الملونة تسمى بتلات.
- ٤٦- عضو التأنيث في الزهرة هو ، بينما عضو التذكير هو
- ٤٧- تتكون السداة من خيط يحمل في نهايته انتفاخ يسمى
- ٤٨- يتكون المتك من بكل منهما حجرتان تحتوى بداخلها على
- ٤٩- يتم التلقيح عن طريق الحشرات في الأزهار بينما يتم التلقيح في النخيل عن طريق
- ٥٠- يتم انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة مذكرة الى ميسم زهرة مؤنثة بعدة طرق منها ما يتم بواسطة و و
- ٥١- بعد اتمام عملية الأخصاب تتحول البويضة الى بينما يتحول جدار المبيض الى
- ٥٢- من طرق التكاثر بالتطعيم و
- ٥٣- التكاثر في البطاطس يتم بواسطة بينما التكاثر في العنب يتم بواسطة
- ٥٤- وظيفة الخصيتين انتاج وافرأز
- ٥٥- يتصل بالجهاز التناسلي في ذكر النسان ثلاثة أنواع من الغدد الملحقة هي و و

- ٥٦- يقع المبيضان التجويف البطني للأثنى من الجهة بينما تقع الخصيتان في كيس الصفن تجويف الجسم .
- ٥٧- هرمون التستوستيرون تفرزة ، بينما هرمون الأستروجين يفرزة
- ٥٨- يتكون الحيوان المنوى من و و
- ٥٩- تعتبر خلية ساكنة في حجم حبة السمسم ، بينما غدة في حجم وشكل اللوزة المقشرة .
- ٦٠- يعتبر هرمون في الذكر وهرمون في الأنثى ، هما المسنولان عن المظاهر الجنسية الثانوية .

السؤال الثاني: أكتب المصطلح العلمي

- ١- المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الموجة الطولية . (.....)
- ٢- أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة . (.....)
- ٣- المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة . (.....)
- ٤- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي حيث أنها لا تنتشر في الفراغ . (.....)
- ٥- المسافة بين مركزى أى تضاعطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين . (.....)
- ٦- أبسط صور الحركة الاهتزازية . (.....)
- ٧- الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه ، بحيث تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية . (.....)
- ٨- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة . (.....)
- ٩- الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره . (.....)
- ١٠- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة . (.....)
- ١١- أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة . (.....)
- ١٢- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية . (.....)
- ١٣- الاضطراب الذى تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة . (.....)
- ١٤- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه . (.....)
- ١٥- الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية . (.....)
- ١٦- الزمن اللازم لعمل موجة كاملة . (.....)
- ١٧- موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي . (.....)
- ١٨- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين . (.....)
- ١٩- الحركة التي يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد . (.....)
- ٢٠- الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما ، وباتجاه معين . (.....)
- ٢١- مؤثر خارجي يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع . (.....)
- ٢٢- أصوات ذات تردد غير منتظم ، لا ترتاح الأذن لسماعها . (.....)
- ٢٣- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة . (.....)
- ٢٤- النغمات الصوتية عالية التردد . (.....)
- ٢٥- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات الضعيفة والقوية . (.....)

- ٢٦- الخاصية التى تميز بها الأذن بين الهمس والصراخ .
(.....)
- ٢٧- مقدار الطاقة الصوتية الساقطة عموديا على وحدة المساحات فى الثانية الواحدة .
(.....)
- ٢٨- مستوى شدة الصوت .
(.....)
- ٢٩- النغمات المصاحبة للنغمة الأساسية .
(.....)
- ٣٠- النغمات التى تتكون من نغمة أساسية تصاحبها نغمات توافقية .
(.....)
- ٣١- الخاصية التى تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها ،حتى ولو كانت متساوية فى الدرجة والشدة .
(.....)
- ٣٢- موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز .
(.....)
- ٣٣- موجات صوتية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز : ٢٠ كيلوهرتز .
(.....)
- ٣٤- موجات صوتية يزيد ترددها عن ٢٠ كيلوهرتز .
(.....)
- ٣٥- موجات صوتية تستخدم فى تفتيت حصوات الكلى والحالب .
(.....)
- ٣٦- زاوية سقوط الشعاع الضوئى تساوى زاوية انعكاسه .
(.....)
- ٣٧- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس .
(.....)
- ٣٨- المسافة التى يقطعها الضوء فى الثانية الواحدة .
(.....)
- ٣٩- أقل ألوان الطيف ترددا وانحرافا فى المنشور الثلاثى الزجاجى .
(.....)
- ٤٠- كمات الطاقة المكونة لموجة الضوء .
(.....)
- ٤١- ارتداد موجات الضوء إلى نفس وسط السقوط ، عندما تقابل سطحاً عاكساً .
(.....)
- ٤٢- قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية .
(.....)
- ٤٣- تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه فى الكثافة الضوئية .
(.....)
- ٤٤- الزاوية المحصورة بين مسار الشعاع الضوئى المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل .
(.....)
- ٤٥- النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى وسط شفاف آخر .
(.....)
- ٤٦- الخلية الناتجة من اندماج نواة حبة لقاح مع نواة بيضة .
(.....)
- ٤٧- تقنية حديثة لإنتاج أعداد كبيرة من أحد النباتات من جزء صغير منه .
(.....)
- ٤٨- عملية حيوية تهدف إلى ضمان بقاء واستمرار أنواع الكائنات الحية لحمايتها من الانقراض ولا تتوقف عليها حياة الفرد .
(.....)
- ٤٩- ورقة نباتية خضراء يخرج من إبطها البرعم الزهرى .
(.....)
- ٥٠- مجموعة الأزهار التى يحملها المحور .
(.....)
- ٥١- المحيط الزهرى الذى يحتوى على مجموعة من الأسدية .
(.....)
- ٥٢- الزهرة التى تحمل أعضاء التذكير والتأنيث معا .
(.....)
- ٥٣- الزهرة التى تحمل أعضاء التذكير أو التأنيث .
(.....)
- ٥٤- ساق قصيرة تحورت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر التى تقوم بتكوين البذور داخل الثمار . (.....)
- ٥٥- عضو التكاثر التزاوجى فى النباتات الزهرية .
(.....)
- ٥٦- عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل .
(.....)

٥٧- عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم نفس الزهرة أو إلى زهرة أخرى على نفس النبات.

(.....)

٥٨- عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع .

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

٥٩- عملية التلقيح الذى يجرى بواسطة الإنسان .

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- رؤية البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد .

.....

٢- كلما زاد تردد الموجه فى نفس الوسط قل طولها الموجى .

.....

٣- لا يمكننا سماع صوت الانفجارات الشمسية بينما يمكننا رؤية الضوء الصادر عنها .

.....

٤- موجات الأوتار المهتزة ميكانيكية مستعرضة .

.....

٥- تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية .

.....

٦- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة توافقية بسيطة.

.....

٧- يمكن تعيين الزمن الدورى لجسم مهتز بمعلومية تردده والعكس.

.....

٨- موجات الصوت من الموجات الميكانيكية ، بينما موجات الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية .

.....

٩- تساوى سرعة انتشار كل من موجات الضوء وموجات الراديو بالرغم من اختلاف ترددهما .

.....

١٠- لا تعتبر الحركة الدورية لعقارب الساعة اهتزازية .

.....

١١- اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان ، حتى لو اتفقا في الدرجة والشدة .

١٢- الصوت المنتقل في الهواء يكون أقل شدة من الصوت المنتقل في غاز ثاني أكسيد الكربون .

١٣- استخدام الموجات فوق السمعية في تعقيم اللبن .

١٤- لا ينتقل الصوت في الفراغ .

١٥- ينعدم صوت طنين النحل عند توقفه عن الطيران .

١٦- يمكن سماع الصوت من جميع الاتجاهات المحيطة بمصدرة .

١٧- اختلاف النغمات الموسيقية عن الضوضاء من حيث التردد .

١٨- يفضل الجلوس في الصفوف الأمامية عن الصفوف الخلفية في قاعات المحاضرات .

١٩- نغمة التليفون المحمول الموضوع على الصندوق الرنان أقوى من نغمته عند إمساكه باليد .

٢٠- يمكن المقارنة بين كثافتى غازين بدلالة خاصية شدة الصوت .

٢١- طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البرتقالي .

٢٢- يعتبر ضوء الشمس ضوءاً مركباً .

٢٣- الشعاع الضوئى الساقط عموديا على سطح عاكس مصقول ينعكس على نفسه .

٢٤- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف دائما أكبر من الواحد الصحيح .

٢٥- تعتبر أزهار النخيل من الأزهار وحيدة الجنس .

٢٦- عدم حدوث تلقيح ذاتى فى أزهار نبات عباد الشمس .

٢٧- النباتات التى يتم تلقيحها عن طريق الحشرات تنتج حبوب لقاح خشنة .

٢٨- بعض الأزهار ذات بتلات ألوانها زاهية .

٢٩- زهرة التوليب زهرة نموذجية خنثى .

٣٠- يتم التلقيح فى نبات الشعير ذاتياً .

٣١- يتم التلقيح فى نبات الذرة خلطياً .

٣٢- متوك بعض الأزهار تكون مدلاة خارج الزهرة .

٣٣- مياسم بعض الأزهار تكون ريشية لزجة .

٣٤- تنتج حبوب اللقاح بأعداد كبيرة فى النباتات الزهرية .

٣٥- يمكن التمييز بسهولة بين حبوب اللقاح التى يتم نقلها بالرياح عن تلك التى يتم نقلها بالحشرات .

٣٦- لحشرة النحل أهمية تفوق عملية إنتاج العسل .

٣٧- احتواء ثمرة الخوخ على بذرة واحدة ، بينما ثمرة البازلاء على عدة بذور .

٣٨- فى التكاثر بالتعقيل يجب أن تكون العقلة غصنا يحمل عدة براعم .

٣٩- لا يمكن إجراء عملية التكاثر بالتطعيم بين كل من البرتقال والوخ .

٤٠- يتم ربط الطعم مع الأصل بإحكام .

٤١- يعتبر ربط قناة فالوب إحدى طرق منع الحمل .

٤٢- الشخص الذى توجد خصيتاه داخل تجويف جسمه يكون عقيماً .

٤٣- يتكاثر الإنسان بطريقة جنسية .

٤٤- وجود الخصيتين داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم .

٤٥- السائل المنوى له خواص قلوية .

٤٦- لا تموت الحيوانات المنوية أثناء مرورها بمجرى البول .

٤٧- يبطن الرحم غشاء مخاطى غنى بالشعيرات الدموية .

٤٨- تبدأ قناة فالوب بفتحة قمعية الشكل ذات زوائد أصبعية .

٤٩- قناة فالوب مبطنة بأهداب من الداخل .

٥٠- احتواء القطعي الوسطى من الحيوان المنوى على الميتوكوندريا .

٥١- خلية البويضة كبيرة نسبيا .

٥٢- تفرز رؤوس الحيوانات المنوية إنزيمات أثناء مهاجمة البويضة .

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يأتي

- ١- الموجة المستعرضة والموجة الطولية مع الرسم .
- ٢- الموجات الكهرومغناطيسية والموجات الميكانيكية .
- ٣- موجات الصوت وموجات الماء .
- ٤- الحركة الموجية والحركة الأهتزازية .
- ٥- النغمات الموسيقية والضوضاء .
- ٦- الصوت الحاد والصوت الغليظ من حيث التردد .
- ٧- شدة الصوت ومستوى شدة الصوت من حيث وحدة القياس .
- ٨- درجة الصوت وشدة الصوت .
- ٩- النغمات الأساسية والنغمات التوافقية المصاحبة لها من حيث الشدة والدرجة .
- ١٠- الموجات دون السمعية والموجات فوق السمعية .
- ١١- الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم .
- ١٢- الكأس والتويج .
- ١٣- الطلع والمتاع .
- ١٤- زهرة نبات التوليب وزهرة نبات القرع من حيث : عدد المحيطات الزهرية - الجنس .
- ١٥- التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي .
- ١٦- التلقيح بالرياح والتلقيح بالحشرات .
- ١٧- التلقيح والأخصاب في النبات .
- ١٨- التطعيم بالصق والتطعيم بالقلم .
- ١٩- الضوء الأحمر والضوء البنفسجي من حيث : الطول الموجي / التردد .

السؤال الخامس : ما المقصود بكل مما يأتي

- ١- الحركة الدورية :
- ٢- الحركة الأهتزازية :
- ٣- سعة الأهتزاز :
- ٤- الأهتزازة الكاملة :

- ٥- الزمن الدورى :
- ٦- التردد :
- ٧- الحركة الموجية :
- ٨- درجة الصوت :
- ٩- الموجات السمعية :
- ١٠- الطول الموجى لموجة مستعرضة :
- ١١- شدة الصوت :
- ١٢- النغمة المركبة :
- ١٣- نوع الصوت :
- ١٤- الموجات السمعية :
- ١٥- الموجات فوق السمعية :
- ١٦- معامل الانكسار المطلق لوسط :
- ١٧- انعكاس الضوء :
- ١٨- القانون الثانى لانعكاس للضوء :
- ١٩- زاوية الانعكاس :
- ٢٠- التكاثر :
- ٢١- النورة :
- ٢٢- الزهرة النموذجية :
- ٢٣- الزهرة الخنثى :
- ٢٤- الزهرة وحيدة الجنس :
- ٢٥- التلقيح الزهرى :
- ٢٦- التلقيح الخلطى :
- ٢٧- الإخصاب فى النبات :
- ٢٨- الدرنه :
- ٢٩- التكاثر بالتطعيم :
- ٣٠- الضوء المرئى :
- ٣١- سرعة الضوء :
- ٣٢- الفوتون :
- ٣٣- قانون التربيع العكسى :
- ٣٤- التلقيح الصناعى :
- ٣٥- الزيجوت :
- ٣٦- سن اليأس :
- ٣٧- الرحم :
- ٣٨- عملية التبويض :
- ٣٩- الإخصاب فى الإنسان :

السؤال السادس : استخراج الكلمة (أو الرقم) غير المناسب ، ثم اكتب مايربط بين باقى الكلمات (أو الأرقام) :

- ١- ٢٥ هرتز / ١٥ هرتز / ١٠ هرتز / ٥ هرتز :
 - ٢- صوت عصفور / صوت انفجار / صوت دراجة بخارية / صوت شاكوش :
 - ٣- سعة الاهتزازة / كثافة الوسط / البعد عن مصدر الصوت / تردد الموجة :
 - ٤- سرعة الصوت / درجة الصوت / نوع الصوت / شدة الصوت :
 - ٥- صوت حفار / صوت كمان / صوت شوكة رنانة / صوت ناي :
 - ٦- تعقيم اللبن / الكشف عن الألغام الأرضية / تشخيص تضخم غدة البروستاتا / درجة الصوت :
 - ٧- ٢٦ كيلو هرتز / ٢٠ كيلو هرتز / ٤٠ كيلو هرتز / ١٤ كيلو هرتز :
 - ٨- ١٢ هرتز / ٤٥ هرتز / ٢٠٠٠ هرتز / ٣٤٠٠ هرتز :
 - ٩- أصفر / أبيض / أخضر / أزرق :
 - ١٠- الكأس / التويج / الطلع / المتاع :
 - ١١- الميسم / السداة / القلم / المبيض :
 - ١٢- التعقيل / التطعيم / الكورمات / زراعة الأنسجة :
 - ١٣- الحويصلتان المنويتان / غدة البروستاتا / غدتا كوبر / المبيض :
 - ١٤- البربخ / الرحم / المهبل / المبيضان / قناتا فالوب :
 - ١٥- الرأس / القطعى الوسطى / البربخ / الذيل :
 - ١٦- الزيجوت / الخلية المخصبة / الخلايا الجسدية / الأمشاج :
 - ١٧- النواة / الغلاف الخلوى / القطعة الوسطى / السيتوبلازم :
- *****

السؤال السابع : اذكر أهمية أو استخدام كل مما يلى

- ١- عجلة سافار :
- ٢- الموجات فوق السمعية فى المجالات الطبية :
- ٣- الموجات فوق السمعية فى الصناعة :
- ٤- سدادات الأذن :
- ٥- المنشور الثلاثى :
- ٦- الموجات فوق السمعية فى المجالات الحربية :
- ٧- الجاكوزى :
- ٨- المتك :
- ٩- المياسم الريشية للزجة :
- ١٠- الزهرة فى النبات :
- ١١- زراعة الأنسجة فى النباتات :
- ١٢- الرحم :
- ١٣- الخصيتان :
- ١٤- السائل المنوى :
- ١٥- المبيض :
- ١٦- القطعة الوسطى فى الحيوان المنوى :
- ١٧- المتاع :
- ١٨- الكأس (السبلات) :
- ١٩- التويج (البتلات) :
- ٢٠- المبيض فى الزهرة :

- ٢١- هرمون التستوستيرون :
 ٢٢- هرمون الأستروجين :
 ٢٣- هرمون البروجسترون :
 ٢٤- الحبل السرى :
 ٢٥- البريخ :

السؤال الثامن : ما معنى قولنا أن ؟

١- سعة اهتزاز جسم مهتز ٢ متر :

٢- هتزاز جزيئات وسط ما فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشارها :

٣- زيادة تردد موجة إلى الضعف بالنسبة لطولها الموجى (عند ثبوت سرعتها :

٤- الزمن الدورى لجسم مهتز ٣٠ ثانية :

٥- تردد شوكة رنانة ٢٥٦ هيرتز :

٦- عدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى زمن ١٠ ثانية يساوى ٥٠٠ اهتزازة كاملة :

٧- الزمن الذى يستغرقه زنبرك فى عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة :

٨- الطول الموجى لموجة مستعرضة ٢ متر :

٩- سعة موجة ١ متر :

١٠- سرعة موجة ٣٤٠ م / ث :

١١- يصنع الجسم المهتز ٣٠ اهتزازة كاملة فى الثانية :

١٢- يصنع الجسم المهتز ٥٤٠ اهتزازة كاملة فى دقيقة ونصف :

١٣- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز تساوى ٦ سم :

١٤- زاوية سقوط شعاع ضوئى 40° :

١٥- زاوية سقوط شعاع ضوئى صفر :

١٦- سرعة الضوء فى الوسط الشفاف تساوى 3×10^8 م / ث .

١٧- المسافة التى تقطعها موجة ضوء مرئى فى الفراغ خلال زمن قدره ٢ ثانية تساوى 6×10^8 متر .

١٨- معامل الانكسار المطلق للماء 1.33 .

١٩- زاوية خروج شعاع ضوئى 30° .

السؤال التاسع : ماذا يحدث فى الحالات الآتية ؟...

١- مرور جسم مهتز بموضع سكونه أثناء حركته .

٢- اقتراب جسم مهتز من موضع سكونه .

٣- زيادة عدد الاهتزازات الكاملة للضعف مع ثبوت الزمن الدورى بالنسبة للتردد .

٤- اهتزاز جزيئات الوسط فى نفس اتجاه انتشار الموجه .

٥- انتقال موجة صوتية من الهواء إلى الماء (بالنسبة لسرعتها) .

٦- إذا زاد تردد الموجه للضعف بالنسبة لطولها الموجى (عند ثبات سرعتها) .

٧- زيادة تردد النغمات الصوتية بالنسبة لدرجة الصوت .

٨- زيادة المسافة بين مصدر الصوت والأذن إلى الضعف بالنسبة لشدة الصوت .

٩- طرق شوكة رنانة ثم وضعها على صندوق رنان .

١٠- هبوب الرياح فى نفس اتجاه صوت القطار .

١٠- سقوط شعاع ضوئى أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثى .

١١- سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس .

١٢- انتقال شعاع ضوئى مائلاً من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية .

١٣- سقوط حبة لقاح على ميسم زهرة .

١٤- اندماج حبة اللقاح مع البويضة .

١٥- نضج حبوب اللقاح داخل المتك .

١٦- نضج المتك والمياسم فى وقت واحد فى نبات عباد الشمس .

١٧- وجود أكثر من بويضة فى مبيض الزهرة .

١٨- ربط جزء من نبات البرتقال على فرع من نبات النارج .

١٩- عجز الغدد الجنسية عن إفراز السائل المنوى .

٢٠- وصول المرأة إلى سن اليأس .

٢١- ربط قناتى فالوب .

٢٢- وجود الخصيتين داخل تجويف البطن .

السؤال العاشر : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام الخطأ مع التصويب .

- ١- حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية ()
- ٢- الجسم الذى تردده ٣٦٠ هيرتز يصنع ١٨٠ اهتزازة كاملة فى نصف ثانية ()

- ٣- الجسم الذي تردده ٥٠٠ هيرتز يستغرق ٥٠٠ ثانية لعمل ذبذبة كاملة ()
- ٤- الزمن الدوري لجسم مهتز يساوي مقلوب الإزاحة . ()
- ٥- سعة الاهتزازة هي المسافة المقطوعة في عمل اهتزازة كاملة . ()
- ٦- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها الجسم المهتز ، في الثانية الواحدة . ()
- ٧- عندما يصنع جسم مهتز ١٨٠ اهتزازة كاملة في دقيقة واحدة فإن تردده يكون ٦ ذ/ث ()
- ٨- النانومتر أكبر من الميكرومتر . ()
- ٩- سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر . ()
- ١٠- طبقة صوت الرجل أعلى من طبقة صوت المرأة . ()
- ١١- يزداد تردد الصوت الناتج من عجلة سافار بزيادة زمن دوران العجلة . ()
- ١٢- تتوقف درجة الصوت على سعة اهتزازة مصدرة . ()
- ١٣- تستخدم الموجات السمعية في تعقيم الماء . ()
- ١٤- تقاس سعة الاهتزازة بوحدة المتر . ()
- ١٥- اهتزاز الشوكة الرنانة مثال للحركة الدورية . ()
- ١٦- تصبح سرعة الجسم المهتز قيمة عظمى عند مروره بموضع سكونه . ()
- ١٧- الطول الموجي لموجة مستعرضة هي المسافة بين قمة وقاع متتاليين . ()
- ١٨- تخرج الزهرة عادة من ابط ورقة تسمى النورة . ()
- ١٩- قد يحمل المحور عدة كرايل مكونا ما يسمى بالنورة . ()
- ٢٠- يتكون الكأس من أوراق متحورة تسمى الأسدية . ()
- ٢١- تتركب السداة من ميسم وقلم ومبيض . ()
- ٢٢- تنتهي السداة بانتفاخ يسمى التخت ، بينما ينتهي عتق الزهرة بانتفاخ يسمى المتك . ()
- ٢٣- يمكن لنبات البطاطس أن يتكاثر طبيعيا بالدرنات وصناعيا بزراعة الأنسجة . ()

السؤال الحادي عشر : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي .

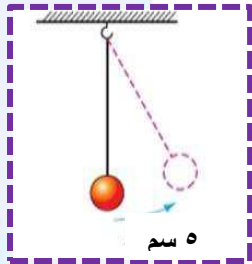
- ١- تتعين سرعة انتشار موجة من العلاقة ع =
 (أ) ت × ل (ب) ت + ل (ج) $\frac{ت}{ل}$ (د) $\frac{ل}{ت}$

- ٢- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في
 (أ) الهواء (ب) الماء (ج) الخشب (د) الفراغ
- ٣- إذا كانت المسافة بين مركز التضاضط الثالث ومركز التضاضط الخامس عند انتشار موجه ما ٤٠ سم ، فإن الطول الموجي لهذه الموجه يساوي سم .
 (أ) ٤٠ (ب) ٢٠ (ج) ١٠ (د) ٥
- ٤- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز ، يكون زمنه الدوري ثانية
 (أ) ٦ (ب) ٣ (ج) ١ (د) $\frac{1}{6}$
- ٥- تنقل الموجه في اتجاه انتشارها .
 (أ) الجزيئات (ب) الطاقة (ج) المادة (د) القوة
- ٦- أي الموجهات التالية تتكون من تضاضطات وتخلخلات ؟ موجات ...
 (أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الراديو (د) الماء
- ٧- تعتبر حركة بندول ساعة الحائط حركة
 (أ) دورية (ب) اهتزازية (ج) موجية (د) (أ) ، (ب) معاً
- ٨- سعة الاهتزازة تعادل اهتزازة كاملة .
 (أ) أربعة أمثال (ب) مقدار (ج) ربع (د) نصف
- ٩- إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز فإن حاصل ضرب تردده \times زمنه الدوري يساوي
 (أ) ١ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ٢٥
- ١٠- إذا كان جسم مهتز يصنع ٢٠ سعة اهتزازة متتالية في الثانية الواحدة ، فإن زمنه الدوري يساوي ثانية .
 (أ) ٠,٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) ٥
- ١٠- إذا سقط شعاع ضوئي بزاوية ٤٠° من الماء على السطح الفاصل بينه وبين الهواء فإنه ينكسر في الهواء بزاوية
 (أ) صفر (ب) ٣٠° (ج) ٥٠° (د) ٤٠°
- ١١- معامل الانكسار المطلق لوسط شفاف لا يمكن أن يساوي
 (أ) ١,٧ (ب) ١,٥ (ج) ٠,٨ (د) ١,٣
- ١٢- يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة .
 (أ) شدة (ب) حجم (ج) سرعة (د) جميع ما سبق
- ١٣- الموجه الصوتية التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م/ث وطولها الموجي ٠,١ متر يكون ترددها
 (أ) ٣٣٠ كيلو هيرتز (ب) ٣٣٠٠ هيرتز (ج) ٣٣ كيلو هيرتز (د) ٣٣٠ هيرتز
- ١٤- تستطيع الأذن أن تميز بين الأصوات المختلفة اعتماداً على
 (أ) درجة الصوت (ب) نوع الصوت (ج) شدة الصوت (د) جميع ما سبق

- ١٥- كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ، عدا.....
 (أ) اتجاه الرياح (ب) سعة الاهتزاز (ج) التردد (د) كثافة الوسط
- ١٦- صوت منخفض الدرجة ومرتفع الشدة هو صوت
 (أ) المرأة (ب) العصفور (ج) الأسد (د) جميع ما سبق
- ١٧- تردد النغمة التوافقية تردد النغمة الأساسية .
 (أ) أكبر من (ب) يساوى (ج) أصغر من (د) لا توجد إجابة صحيحة
- ١٨- طاقة فوتون الضوء الأخضر طاقة فوتون الضوء الأصفر .
 (أ) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من (د) نصف
- ١٩- الزمن الدورى لموجة الضوء النيلي الزمن الدورى لموجة الضوء البرتقالي .
 (أ) أكبر من (ب) يساوى (ج) أقل من (د) لا توجد إجابة صحيحة
- ٢٠- المحيط الزهرى الذى لا يوجد فى الزهرة المذكرة
 (أ) الكأس (ب) التويج (ج) الطلع (د) المتاع
- ٢٠- كل مما يأتى نباتات ذات أزهار وحيدة الجنس ما عدا
 (أ) البسلة (ب) الذرة (ج) النخيل (د) القرع
- ٢١- تحتوى حبة اللقاح على المادة الوراثية لنوع النبات .
 (أ) نصف (ب) كل (ج) ربع (د) ضعف
- ٢٢- يطلق على البويضة المخصبة اسم
 (أ) البذرة (ب) اللاقحة (ج) الثمرة (د) الجنين
- ٢٣- يحدث التطعيم باللصق فى نبات
 (أ) العنب (ب) البطاطس (ج) المانجو (د) القصب
- ٢٤- يفرز المبيض الأيمن فى أنثى الإنسان بويضة ناضجة كل يوماً .
 (أ) ٢٤ (ب) ٢٨ (ج) ٣٤ (د) ٥٦
- ٢٥- هرمون هو المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور .
 (أ) الإستروجين (ب) البروجسترون (ج) التستوستيرون (د) الأنسولين
- ٢٦- تختزن الحيوانات المنوية داخل
 (أ) الخصية (ب) البربخ (ج) الوعاء الناقل (د) البروستاتا
- ٢٧- تحتوى البويضة المخصبة للإنسان على زوجاً من الكروموسومات .
 (أ) ٢٣ (ب) ٣٢ (ج) ٤٦ (د) ٦٤

السؤال الثاني عشر : أذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي .

- ١- حركة دورية اهتزازية :
- ٢- حركة دورية غير اهتزازية :
- ٣- موجة ميكانيكية طولية :
- ٤- موجة ميكانيكية مستعرضة :
- ٥- موجة كهرومغناطيسية :
- ٦- نغمة موسيقية :
- ٧- نغمة مركبة :
- ٨- صوت حاد :
- ٩- صوت غليظ :
- ١٠- نغمة بسيطة :
- ١١- نغمة مركبة :
- ١٢- موجات دون سمعية :
- ١٣- حيوان يصدر موجات فوق سمعية :
- ١٤- جهاز يصدر موجات فوق سمعية :
- ١٥- زهرة نموذجية :
- ١٦- زهرة وحيدة الجنس :
- ١٧- نبات ذاتي التلقيح :
- ١٨- نبات يتكاثر بالدرنات :
- ١٩- نبات يتكاثر بالتطعيم باللصق :
- ٢٠- نبات يتكاثر بالتعقيل :



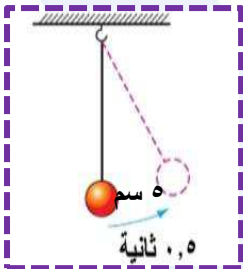
السؤال الثالث عشر : اسئلة متنوعة

(١) : في الشكل المقابل ، احسب المسافة التي يقطعها البندول خلال ٥ اهتزازات كاملة .

.....

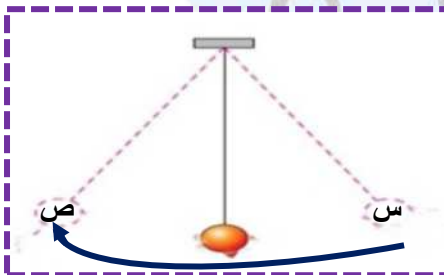
.....

(٢) : من الشكل المقابل ، احسب :



- (١) سعة الاهتزاز :
- (٢) الزمن الدوري :
- (٣) التردد :

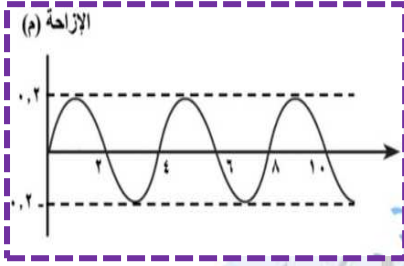
(٣) : في الشكل المقابل تتحرك كرة البندول من (س) إلى (ص) قدره ٠,٢ ثانية ، احسب الزمن اللازم لعمل ٣ اهتزازة كاملة .



.....

.....

(٤): الشكل المقابل يوضح الحركة التوافقية البسيطة لبندول ساعة حائط ، أوجد :



- (١) سعة الاهتزاز :
- (٢) الزمن الدوري :
- (٣) التردد :

(٥) : بندول بسيط يحدث ٣٦٠٠ اهتزازة كاملة في دقيقتين ، بحيث تقطع كل اهتزازة مسافة قدرها ٢٦ سم ، احسب :

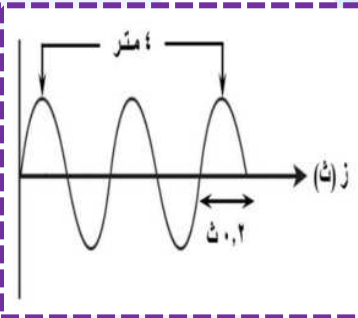
- (أ) سعة اهتزازة :
- (ب) تردده :

(٦) : أحسب الطول الموجي لموجة مستعرضة المسافة بين قمة وقاع متتاليين ٦ متر

(٧) : أحسب الطول الموجي لموجة طولية المسافة بين مركز التضاغط الثاني ومركز التضاغط الخامس ١٥ متر .

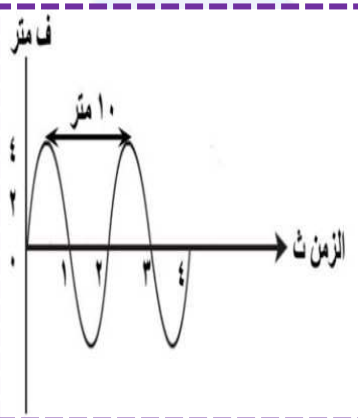
(٨) : جسم مهتز يصنع ٤٠٠ اهتزازة كاملة خلال ٤ ثواني فإذا كان الطول الموجي لهذه الموجة ٠,٢ متر ، فأوجد سرعة انتشار الأمواج المتولدة .

(٩) : من الشكل المقابل أوجد :



- ١- الطول الموجي (ل) =
- ٢- الزمن الدوري (ز) =
- ٣- التردد (ت) =
- ٤- سرعة انتشار الموجة (ع) =

(١٠) : من الشكل المقابل أوجد :



- ١- سعة الاهتزازة =
- ٢- الطول الموجي (ل) =
- ٣- التردد (ت) =
- ٤- سرعة انتشار الموجة (ع) =

(١١): موجات صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجي في الهواء ١,٧ متر ، احسب :

١- سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء .

٢- الطول الموجي لهذه الموجات عند انتشارها في الماء بسرعة ١٥٠٠ متر / ثانية .

(١٢) : احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صادرة من عجلة سافار ، عندما تدار بسرعة ٩٦٠ دورة في ١٢٠ ثانية ، علماً بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سن .

(١٣) : أدير عجلة سافار بمعدل ١٢٠ دورة في الدقيقة ، وبملامسة الصفيحة المرنة لأحد التروس أصدر صوتاً تردده ١٠٠ هيرتز ، فما عدد أسنان الترس ؟

(١٤) : عند إدارة عجلة سافار أصدرت نغمة ترددها ٢٥٦ هيرتز فإذا كان عدد الأسنان ٣٠ سنّاً فما عدد دورات العجلة في الدقيقة .

(١٥) : احسب الزمن الذي يستغرقه أحد تروس عجلة سافار في عمل ٦٠٠ دورة كاملة ، إذا كان عدد أسنانه ٦٠ سن وتردد الصوت الناشئ عن ملامسة الصفيحة المرنة للتروس ٦٠٠ هيرتز .

(١٦) : احسب معامل الانكسار للكحول الايثيلي علماً بأن سرعة الضوء فيه 2×10^8 م / ث .

(١٧) : أحسب سرعة الضوء في الزجاج ، إذا كان معامل انكساره المطلق ١,٥ ؟

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين مثلا ازاي نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

